

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-355069

(43)Date of publication of application : 10.12.2002

(51)Int.Cl.

C12N 15/09

C12Q 1/68

(21)Application number : 2001-376275

(71)Applicant : INOKO HIDETOSHI

(22)Date of filing : 10.12.2001

(72)Inventor : INOKO HIDETOSHI

TAMIYA HAJIME

OKAMOTO KOICHI

(30)Priority

Priority number : 2000378107

Priority date : 12.12.2000

Priority country : JP

(54) INSPECTION METHOD OF CHRONIC RHEUMATOID ARTHRITIS BY NOVEL GENETIC POLYMORPHISM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inspection method of chronic rheumatoid arthritis by novel genetic polymorphism.**SOLUTION:** This inspection method of chronic rheumatoid arthritis by novel genetic polymorphism is to detect a gene polymorphism described in either one of the following descriptions (a) to (c):(a) the No.16433 base in the base sequence expressed by a specific sequence or a base corresponding to its complementary strand, (b) the No.18366 base in the base sequence expressed by a specific sequence or a base corresponding to its complementary strand and (c) the No.19048 base in the base sequence expressed by a specific sequence or a base corresponding to its complementary strand.**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

08.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-355069

(P2002-355069A)

(43) 公開日 平成14年12月10日 (2002. 12. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
C 1 2 N 15/09	Z N A	C 1 2 Q 1/68	A 4 B 0 2 4
C 1 2 Q 1/68		C 1 2 N 15/00	Z N A A 4 B 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 44 頁)

(21) 出願番号 特願2001-376275(P2001-376275)
(22) 出願日 平成13年12月10日 (2001. 12. 10)
(31) 優先権主張番号 特願2000-378107(P2000-378107)
(32) 優先日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 599171235
猪子 英俊
神奈川県厚木市船子1583-1-101
(72) 発明者 猪子 英俊
神奈川県厚木市船子1583-1-101
(72) 発明者 田宮 元
神奈川県伊勢原市下糟屋2235-2 メゾン
アルタイル102号
(72) 発明者 岡本 浩一
神奈川県伊勢原市桜台1丁目21-3 エス
ディワン301号
(74) 代理人 100091096
弁理士 平木 祐輔 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 新規な遺伝的多型による慢性関節リウマチの検査方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 新規な遺伝的多型による慢性関節リウマチの検査方法の提供。

【解決手段】 以下の(a)から(c)、すなわち(a) 特定の配列で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基、(b) 特定の配列で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基、及び(c) 特定の配列で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基のいずれかに記載の塩基の多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基の多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法。

(a) 配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

【請求項2】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNAプライマー。

(a) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(b) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(c) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

【請求項3】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするDNAプローブ。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

【請求項4】 請求項2に記載のDNAプライマー及び／又は請求項3に記載のDNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査試薬。

【請求項5】 請求項2に記載のDNAプライマー及び／又は請求項3に記載のDNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査キット。

【請求項6】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするオリゴヌクレオチド。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

【請求項7】 以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNA。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第16433番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第18366番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第19048番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、塩基配列多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法、該検査方法に使用されるDNAプライマー及びDNAプローブ、並びに該DNAプライマー及び／又はDNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査試薬又検査キットに関する。

【0002】

【従来の技術】慢性関節リウマチ(RA; rheumatoid arthritis)は、関節滑膜細胞の増殖、関節、軟骨、骨の破壊を伴う進行性の慢性炎症性疾患で、全身性エリテマトーデスと共に代表的な全身性自己免疫疾患である。RAの病態に関しては、昨今の分子生物学的手法の進歩によりサイトカインカスケード等の免疫学的側面をはじめとした理解が飛躍的に進んだが、根源的な病因に関しては、いくつかの状況証拠が得られてはいるものの未だ直接に全体像を解明するには至っていない。しかし、RAには遺伝性が存在することが、これまでの疫学データから示唆されている。また、この遺伝性は単一の遺伝子によるメンデル遺伝性ではなく、複数の遺伝子による非メンデル遺伝性であると考えられている。

【0003】RAの疾患感受性を規定する候補遺伝子としてこれまで唯一広く認められているのは、HLAクラスII領域に存在するHLA-DR遺伝子である。これまでにHLA-DR遺伝子とRAとの相関が世界中の多くの民族で報告されている。近年、DR抗原を構成する分子で最も多型性の高い部位のアミノ酸ドメインをコードするHLA-DRB1遺伝子をDNAレベルでタイピングできるようになったことで、血清学的には同じDR4でも、塩基配列の違いからさらに細分化されたサブタイプへの分類が可能となった。この方

法によって、日本人ではDRB1*0405や*0410が、欧米人ではDRB1*0401や*0410が相関することが明らかとなった[Winchester RJ: The molecular basis of susceptibility to rheumatoid arthritis. Adv Immunol. 56: 389-466, (1994)].

【0004】ところで、最近、複数の遺伝子によって引き起こされる多遺伝子性疾患の疾患感受性遺伝子を一塩基置換多型 (SNP: single nucleotide polymorphism) を用いて探索する方法が注目されている。SNPは、ゲノム上に300~500塩基対に1つの頻度で存在し、マイクロサテライトマーカー多型の数百倍という最も高い頻度を示し、「ありふれた病気 (common diseases)」の疾患感受性遺伝子の同定に強力な効果を発揮すると期待されている。「ありふれた病気」とは、糖尿病、高血圧、痛風、高脂血症、動脈硬化、精神分裂病などの大部分の「生活習慣病」であり、前記RAもその一つとされる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、塩基配列多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法、該検査方法に使用されるDNAプライマー及びDNAプローブ、並びに該DNAプライマー及び／又はDNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査試薬又検査キットを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するため鋭意研究を行った結果、RAの発症に有意に相関している遺伝的多型、特に一塩基置換多型 (SNP: single nucleotide polymorphism) を見出し、当該多型を指標とするRAの検査方法を確立することに成功し、本発明を完成するに至った。

【0007】すなわち、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基の多型を検出することを特徴とする慢性関節リウマチの検査方法である。

(a) 配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖上の対応する塩基

【0008】さらに、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNAプライマーである。

(a) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(b) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライ

マー

(c) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

【0009】さらに、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするDNAプローブである。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

【0010】さらに、本発明は、前記DNAプライマー及び／又は前記DNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査試薬である。さらに、本発明は、前記DNAプライマー及び／又は前記DNAプローブを含む慢性関節リウマチの検査キットである。

【0011】さらに、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするオリゴヌクレオチドである。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

【0012】さらに、本発明は、以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNAである。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第16433番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第18366番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAにおいて、該第19048番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA

以下、本発明を詳細に説明する。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の慢性関節リウマチ検査方法は、ヒト第6染色体上のHLAクラスIII領域に存在するIkBL遺伝子領域及びATP6G遺伝子領域の多型を検出することを特徴とする方法である。当該遺伝的多型は、以下のようにして同定され、慢性関節リウマチの検査に応用することができる。

【0014】1. 慢性関節リウマチ患者に特異的な遺伝的多型の同定

遺伝的多型の一つであるSNPとは、集団内で1%以上の頻度で出現する、塩基配列上の単一塩基の置換、挿入または欠失による多型をいう。SNPは、ゲノム上に300~500bpに1つの割合で存在し、マイクロサテライトの出現頻度(数十~数百kbpに一つ)の数百倍の高頻度を示す。ゲノム上に広く高密度に分布するため、疾患の有無、人種及び個人により異なるため、疾患感受性、人種差及び個人差を検出するための、有益なゲノムマーカーとなり得る。

【0015】慢性関節リウマチと相関のあるSNPの同定は以下のようにして行うことができる。すでにマイクロサテライトマーカーを用いた相関解析により、慢性関節リウマチの候補領域が見いだされている。その候補領域にはIkBLならびにATP6G遺伝子が存在している。それぞれの遺伝子領域を健常者集団および慢性関節リウマチ患者集団を対象としてシーケンシングすることにより、SNPを検出する。検出されたSNPの対立遺伝子頻度を算出し、患者集団において有意に増加している対立遺伝子を見いだすことにより、慢性関節リウマチと相関するSNPを同定する。ATP6G遺伝子は、具体的にはvacuolar ATPase Gサブユニットと相同性のあるESTクローン(アクセッション番号 AA399356, AA401769)として公開されたものである[A New Member of the Ig Superfamily and a V-ATPase G Subunit Are Among the Predicted Products of Novel Genes Close to the TNF Locus in the Human MHC. The American Association of Immunologists, 1999, 162:4745-4754]。

【0016】本発明において、ヒト第6染色体のHLAクラスIII領域(配列番号1及び2)に存在するIkBL遺伝子及びATP6G遺伝子上に慢性関節リウマチの発症と相関性のあるSNPが見出された。すなわち、配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基(これは配列番号3で表される塩基配列上の第208番目の塩基に相当する)、第18366番目の塩基(これは配列番号4で表される塩基配列上の第519番目の塩基に相当する)及び第19048番目の塩基(これは配列番号4で表される塩基配列上の第1201番目の塩基に相当する)が慢性関節リウマチの発症と相関性を有することが判明した。本発明において見出された各SNPのHLAクラスIII領域上での位置を図1に模式的に示した。具体的には、前記第16433番目の塩基チミンのアデニンへの置換、前記第18366番目の塩基

シトシンのチミンへの置換、前記第19048番目の塩基グアニンのシトシンへの置換によって、慢性関節リウマチに罹患する確率が高くなることが判明した。従って、これらの各位置の塩基又は相補鎖上の対応する塩基の種類を指標として、慢性関節リウマチの検査を行うことができる。

【0017】2. 遺伝的多型を指標とする慢性関節リウマチの検査方法

上記1において検出された遺伝的多型を指標とした慢性関節リウマチの検査は、例えば、被検者由来のゲノムDNAについて、①多型部位の塩基配列の解析、②多型部位に存在する塩基の種類に依存して変化するDNA試料の物理化学的性質の差や制限酵素サイトの相違を利用する方法(例えば、多型部位を含むDNA試料のゲル電気泳動やキャピラリー電気泳動等の各種電気泳動手段等における挙動の差を利用する方法)、③当該多型部位の検出に適当な検出用プローブを利用する方法、及び④質量分析法を応用した方法等によって好適に実施することができる。しかし、前記方法以外にも、本発明によって明らかにされた前記SNPを検出するものである限り、その手法等には何等の限定もなく、公知の各種の方法を広く採用することができる。本発明によって検出すべきSNPが明らかにされ、これが特定されている以上、その検出のための手法等は、本明細書の開示に従って当業者に適宜容易に採用できる。

【0018】なお、本発明における慢性関節リウマチの検査方法には、既に慢性関節リウマチの症状を発現している患者の検査及び、未だ症状を発現していない被検者が慢性関節リウマチにかかりやすいか否かを判断するために行う検査等が含まれる。本発明の検査方法では、被検者から検出した多型が、慢性関節リウマチ患者において有意に頻度の高い多型である場合、被検者は慢性関節リウマチに罹患する危険性が高いと判断され、そうでない場合には、被検者は慢性関節リウマチに罹患する危険性が低いと判断される。

【0019】(1) 慢性関節リウマチ検査用プライマー及びプローブ

本発明の慢性関節リウマチ検査には、前記遺伝的多型を検出するために、プライマー及び/又はプローブが使用され得る。本発明の検査法に用いられるプライマーとしては、配列番号1塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ、標的多型部位を挟み込むように設計されたプライマーであることが必要である。

「挟み込むように設計する」とは、プライマーを用いてDNA合成又は増幅を行ったときに、当該標的多型部位が増幅又は合成された断片中に含まれるように(存在位置は問わない)設計することを意味する。本発明の検査に用いるプライマーは、通常、10mer~100merであり、好ましくは15mer~40mer、さらに好ましくは18mer~30merである。また、当該プライマーによって増幅されるDNA

領域の長さは、50bp～5,000bp、好ましくは100bp～1,500bp、さらに好ましくは200bp～400bpである。なお、プライマーの鋳型DNAへのハイブリダイゼーションは、実施例に記載の条件で行うことができる。プライマーは、相補的な塩基対結合を形成できること、そしてその3'末端において相補鎖合成の起点となる-OH基を与えることの2つの条件を満たしている限り、プライマーを構成する主鎖はホスホジエステル結合によるもの（例えば、DNA）に限定されない。たとえばリン(P)ではなく硫黄(S)をバックボーンとしたホスホチオエート体やペプチド結合に基づくペプチド核酸からなるものであることもできる。また、塩基は、相補的な塩基対結合を可能とするものであれば良い。天然においては、アデニン、グアニン、シトシン、チミン及びウラシルの5種類により構成されるが、たとえばブロモデオキシウリジン(bromodeoxyuridine)といった類似体であることもできる。

【0020】発明はまた、上記多型部位を含む領域にハイブリダイズするオリゴヌクレオチドを提供する。ここでいう多型部位を含む領域とは多型部位から1000bp以内、好ましくは100bp以内、さらに好ましくは30bp以内である。このようなオリゴヌクレオチドは、好ましくは、上記本発明のDNAの多型部位を含む領域に特異的にハイブリダイズするものである。ここで「特異的」とは、上記本発明のDNAの多型部位を含む領域にハイブリダイズし、他の領域にハイブリダイズしないことを意味する。このようなハイブリダイゼーションの条件は、当業者であれば適宜選択することができる。ハイブリダイゼーションの条件としては、例えば、低ストリンジェントな条件が挙げられる。低ストリンジェントな条件とは、ハイブリダイゼーション後の洗浄において、例えば42℃、5×SSC、0.1%SDSの条件であり、好ましくは50℃、2×SSC、0.1%SDSの条件である。より好ましいハイブリダイゼーションの条件としては、高ストリンジェントな条件が挙げられる。高ストリンジェントな条件とは、例えば65℃、0.1×SSC、0.1%SDSである。但し、ハイブリダイゼーションのストリンジェンシーに影響する要素としては温度や塩濃度など複数の要素が考えられ、当業者であればこれらの要素を適宜選択することで、同様のストリンジェンシーを実現することが可能である。本発明のオリゴヌクレオチドは、上記多型部位を含むDNA領域にハイブリダイズする限りその鎖長に特に制限はないが、好ましくは10mer～200merであり、さらに好ましくは15mer～100merであり、さらに好ましくは15mer～30merのオリゴヌクレオチドである。本発明のオリゴヌクレオチドは、前記多型を検出するためのプローブとして、前記多型を含むDNAを精製するための吸着リガンドとして、さらには慢性関節リウマチ検査のためのDNAチップ用プローブとして利用することができる。

【0021】なお、上記プライマー及びプローブは当該技術分野で公知の方法によって製造することができ、例

えば、DNAプライマー及びDNAプローブは、ホスホトリエチル法、ホスホジエステル法またはこれらの自動化された方法等を利用して、簡便にはDNA自動合成機等を利用して本発明で開示する塩基配列に従って合成することができる。

【0022】本発明はまた、慢性関節リウマチの検査に用いるための、多型を含むDNAを提供する。本発明のDNAには、配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAで当該第16433番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA、配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAで当該第18366番目の塩基を含む塩基配列からなるDNA、並びに配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAで当該第19048番目の塩基を含む塩基配列からなるDNAが含まれる。

【0023】本発明のDNAは、上記多型部位を含む限りその鎖長に制限はないが、好ましくは、上記多型部位を含む10bp～200bpのDNAであり、さらに好ましくは15bp～100bpであり、さらに好ましくは15bp～30bpである。本発明のDNAは、被験者由来のゲノムDNAの制限酵素処理や、該ゲノムDNAを鋳型に上記本発明のプライマーDNAを利用してポリメラーゼ連鎖反応を行うことにより得ることができ、慢性関節リウマチの検査において上記多型を検出する為の試料（遺伝子診断の為の試料）となる。また、慢性関節リウマチの検査の為のDNAチップ（オリゴヌクレオチドが固定された基板）に利用することも可能である。

【0024】上記のプライマー及び／又はプローブは、慢性関節リウマチの検査試薬として、使用することができる。さらに、これらの試薬を、パッケージングし、キットとして供給することが可能もある。より具体的には、例えば、以下の構成要素を含むものが挙げられる。

【0025】〔キットの構成要素〕

(A) 以下の(a)から(c)のいずれかに記載のDNAプライマー。

(a) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第16433番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(b) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第18366番目の塩基またはその相補鎖の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

(c) 配列番号1で表される塩基配列からなるDNAまたはその相補鎖にハイブリダイズし、かつ配列番号1で表される塩基配列上の第19048番目の塩基またはその相補鎖

の対応する塩基を挟みこむように設計されたDNAプライマー

【0026】(B) 以下の(a)から(c)のいずれかに記載の塩基を含む領域にハイブリダイズするDNAプローブ。

(a) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第16433番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第16433番目の塩基

(b) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第18366番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第18366番目の塩基

(c) 配列番号1で表される塩基配列または該塩基配列上の第19048番目の塩基が他の塩基に置換された塩基配列からなるDNAの第19048番目の塩基

上記キットには、必要に応じて、さらに酵素反応に好適な条件を与える緩衝液、合成反応生成物の検出のために必要な試薬類等を加えることが可能である。

【0027】(2) 多型部位の塩基配列の解析に基づく検査方法

本発明の検査方法の一つの態様は、被験者の標的多型部位を含む遺伝子領域の塩基配列を直接決定する方法である。具体的には、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマー-DNAを用いて被験者由来のDNAを増幅する工程、及び(c)増幅したDNAの塩基配列を決定する工程、を含む方法である。この方法においては、まず、被験者からDNA試料を調製する。DNA試料の調製は、例えば、被験者から採取した末梢白血球からQIAmp DNA blood kit(QIAGEN社)を用いて行うことが可能である。次いで、標的多型部位を増幅し得るプライマーを設計し、これを用いて、調製したDNA試料を鋳型にポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を行う。次いで、これにより得られたPCR産物の塩基配列を決定する。塩基配列の決定は、上記PCRに用いたプライマー対のうちいずれか一方をシーケンシングプライマーとして利用して行うと好適である。塩基配列の決定の結果、検出された多型が、慢性関節リウマチの患者型であれば、被験者は、慢性関節リウマチの危険があると判定される。

【0028】(3) 多型部位を含むDNA試料の物理化学的性質の差を利用する検査方法

さらに本発明の他の態様としては、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマー-DNAを用いて被験者由来のDNAを増幅する工程、及び(c)増幅したDNAを一本鎖に解離させる工程、(d)解離させた一本鎖DNAを非変性ゲル上で分離する工程、(e)分離した一本鎖DNAのゲル上での移動度を健常者の対照と比較する工程、を含む方法である。このような方法として、PCR-SSCP(single-strand conformation polymorphism、一本鎖高次構造多型)法[Cloning and polymerase chain reaction-single strand conformation polymorphism analysis of anonymous Alu repeats on chromosome11. Genomics. 1992 Jan

1; 12(1):139-146.、Detection of p53 gene mutation in human brain tumors by single-strand conformation polymorphism analysis of polymerase chain reaction products. Oncogene. 1991 Aug 1; 6(8):1313-1318.、Multiple fluorescence-based PCR-SSCP analysis with postlabeling. PCR Methods Appl. 1995 Apr 1; 4(5):275-282]が挙げられる。この方法は操作が比較的簡便であり、また試料の量も少なくすむなどの利点を有している。

10 【0029】原理は以下の通りである。二本鎖DNA断片を一本鎖に解離すると、各鎖はその塩基配列に依存した独自の高次構造を形成する。この解離したDNA鎖を変性剤を含まないポリアクリルアミドゲル中で電気泳動すると、それぞれの高次構造の差に応じて、相補的な同じ鎖長の一本鎖DNAが異なる位置に移動する。一塩基の置換によってもこの一本鎖DNAの高次構造は変化し、ポリアクリルアミドゲル電気泳動において異なる移動度を示す。従って、この移動度の変化を検出することによりDNA断片に存在する多型(SNP)を検出することができる。

20 【0030】具体的には、まず、標的多型部位を含む領域をPCR法などによって増幅する。増幅される範囲としては、100~600bp程度の長さが好ましい。PCR反応の条件反応は、例えば、実施例に記載の条件で行うことができる。PCRによる遺伝子断片増幅の際、標識したプライマーを用いるか、あるいはPCR反応液に標識した基質塩基を加えてPCRを行うことによって合成されるDNA断片を標識する。標識には³²Pなどのアイソトープ、蛍光色素、ビオチン等を用いることができる。こうして得られた標識されたDNA断片を熱を加えることなどにより変性し、尿素などの変性剤を含まないポリアクリルアミドゲルによって電気泳動を行う。この際、ゲルに適量(5から10%程度)のグリセロールを添加することにより、DNA断片の分離の条件を改善することができる。また、電気泳動は通常室温(20から25℃)で行い、好ましい分離が得られないときには4℃~30℃までの温度で検討を行う。電気泳動後、DNA断片の移動度を、X線フィルムを用いたオートラジオグラフィや、蛍光を検出するスキャナー等で検出し、解析する。また、標識したDNAを使わない場合においても、電気泳動後のゲルをエチジウム
30 プロマイド等によって染色することによって、バンドを検出することができる。

【0031】(4) 多型部位検出用プローブを利用する検査方法

多型部位検出用プローブを利用する検査方法として、DNAチップ(DNAマイクロアレイ)を用いた検査方法が挙げられる[ポストゲノム時代の実験講座1 ゲノム機能研究プロトコル,140-143,羊土社、Wang,D.G. et al. : Science, 280 :1077-1082, 1998]。具体的には、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマー-DNAを用いて被験者由来のDNAを増幅する工程、及び(c)増幅した

DNAをDNAチップ上のオリゴプローブにハイブリダイズさせる工程、を含む方法である。

【0032】この方法においてはまず、被験者からDNA試料を調製する。DNA試料の調製は例えば、被験者から採取した末梢血白血球からQIAamp DNA blood kit (QIAGEN社)を用いて行うことが可能である。次いで、標的部位を増幅し得るプライマーを用いて、調製したDNA試料を鋳型にポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を行う。その後、PCR産物を蛍光物質、ビオチン等の標識物質で標識し、標識したPCR産物をDNAチップ上のオリゴプローブにハイブリダイズさせる。例えば、SNPを検出する際のDNAチップ上のオリゴプローブとしては、1 SNP (2パターン)について、SNP部位をオリゴプローブの中心にもつ配列、SNPの前後4個目の塩基を中心にもつ配列、SNPの前後1個目の塩基を中心にもつ配列、そしてそれらの各プローブに対して中央にミスマッチをもつネガティブコントロールのプローブ等をもちいることができる。最後に、非特異的な結合を洗浄して取り除いた後、ハイブリダイズした遺伝子を検出し、多型を検出することができる。

【0033】(5) 質量分析法を応用した検査方法
本発明の検査方法の他の態様の一つは、MALDI-TOF (Matrix-assisted laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry) 質量分析を用いた方法である [Philip Ross et al., Nat. Biotechnol 16, 1347-1351 (1998)]。具体的には、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマーDNAを用いて被験者由来のDNAを増幅する工程、及び(c)増幅したDNAをMALDI-TOF質量分析法により測定する工程、を含む方法である。

【0034】この方法においてはまず、被験者からDNA試料を調製する。次いで、標的部位を増幅し得るプライマーを用いて、調製したDNA試料を鋳型にポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を行う。その後、PCR産物をマトリックス支援のもとにレーザー脱離イオン化し、飛行時間型質量分析計で測定することにより、多型を検出できる。さらにMALDI-TOF質量分析法に、プライマー伸長反応(primer extension)法を組み合わせた方法もある [ポストゲノム時代の実験講座1 ゲノム機能研究プロトコール, 144-149, 羊土社、Lawrence A. Hoff et al., Genome Res 7, 378-388 (1997)、Tang, K. et al: Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A., 96:10016-10020, (1999)]。

【0035】さらに本発明の検査方法の他の態様は、(a)被験者からDNA試料を調製する工程、(b)プライマーを用いてDNAを増幅する工程、(c)増幅したDNAを、DNA変性剤の濃度が次第に高まるゲル上で分離する工程、(d)分離したDNAのゲル上での移動度を対照と比較する工程、を含む方法である。このような方法としては、変性剤濃度勾配ゲル電気泳動法(denaturant gradient gel electrophoresis: DGGE)が挙げられる [Erich, ed., PCR Technology, Principles and Applications for DNA Amplification, (W.H. Freeman and Co, New York, 1992),

Chapter 7]。

【0036】標的部位を含む領域をプライマーDNA等を用いたPCR法などによって増幅し、これを尿素などの変性剤の濃度が移動するに従って徐々に高くなっているポリアクリルアミドゲル中で電気泳動し、健常者と比較する。変異が存在する場合、より低い変性剤濃度位置でDNA断片が一本鎖になり、極端に移動速度が遅くなるため、この移動度の差を検出することにより多型の存在を検出することができる。

【0037】なお、前記いずれの検査方法においても、測定対象であるDNA試料は、ヒト由来のサンプルであり、これを含むものであれば特に限定なく、例えば、血液、骨髓液、精液、腹腔液、尿等の体液；肝臓等の組織細胞；毛髪等の体毛等を利用できる。ゲノムDNAは、これらサンプルより常法に従い抽出、精製し、調製することができる。

【0038】

【実施例】以下に、本発明の実施例を示して具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではない。

【実施例1】 慢性関節リウマチ患者及び健常人由来IkBL遺伝子及びATP6G遺伝子部分断片の増幅

(1) 血液サンプル

血液サンプルとして、慢性関節リウマチ(RA)患者(日本人)の血液及び慢性関節リウマチの徴候のない健常人の血液を使用した。慢性関節リウマチの罹患の有無は、リウマトイド因子(rheumatoid factor)を検出する血清学的検査を始め、各種検査によって診断した。

【0039】(2) 染色体DNAの調製

上記(1)のRA患者及び健常人の末梢血よりゲノムDNAを以下の方法(QIAamp DNA Mini Kit, キアゲン社製)により調製した。ヒト末梢血 200 μ l に Protease K を 20 μ l、Buffer AL を 200 μ l 添加後、強く攪拌し、56 $^{\circ}$ C にて 10 分間インキュベーションした。続いて 200 μ l のエタノールを加え攪拌し、スピンカラムに加えた。このスピンカラムを6,000XG、1 分間遠心して、DNA を結合させた。次に Buffer AW1 を 500 μ l 加え、6,000XG、1 分間遠心し、さらに Buffer AW2 を 500 μ l 加え 20,000XG、3 分間遠心した。残存しているエタノールを除去する目的で、Buffer を添加していない状態で 20,000XG、1 分間遠心した。最後に Buffer AE を 200 μ l 加え、室温にて 1 分間インキュベーションし、6,000XG、1 分間遠心して目的の DNA を得た。

【0040】(3) PCRによるIkBL遺伝子及びATP6G遺伝子部分断片の増幅

本発明者らのマイクロサテライトマーカーを用いた研究により、RA感受性遺伝子候補領域として絞りこまれたHLAクラスIII領域に存在するIkBL遺伝子及びATP6G遺伝子上の各部分断片を常法に従ってPCRにより増幅した。以下に、RAの発症と相関性のあるSNPとして見出された塩

基を含む増幅断片であるアンプリコン1及びアンプリコン2を増幅した場合に採用した条件を示した。

【0041】表1及び表2には、アンプリコン1及びアンプリコン2を増幅するために使用したプライマーの、

プライマー名	開始	終結	方向	サイズ
Fw アンプリコン 1	16226	16248	+	22
Rv アンプリコン 1	16438	16457	C	19
Fw アンプリコン 2	17848	17865	+	17
Rv アンプリコン 2	19089	19111	C	22

(表中) + : 配列番号1での方向、C : 配列番号1の相補鎖側の方向

【0043】

【表2】

プライマー名	配列
Fw アンプリコン 1	5'-gaaatigaatatcatgtaccgg-3' (配列番号5)
Rv アンプリコン 1	5'-cacagttcacttcgctc-3' (配列番号6)
Fw アンプリコン 2	5'-agcgagagcacgaattcc-3' (配列番号7)
Rv アンプリコン 2	5'-gtggaggtaaatagatcacagg-3' (配列番号8)

【0044】上記プライマーを用い、(2)において調製したゲノムDNAを鋳型としてPCRを行った。具体的には、自動サーマルサイクラー9700(PE Biosystems Japan Co.)を用い、dNTP(各2mM)2μl、ゲノムDNA(1ng/μg)1μl、10×バッファー(100mM Tris-HCl, pH8.3, 500mM KCl, 15mM MgCl₂)、Fwプライマー(10pmol)、Rvプライマー(10pmol)及び0.5U DNAポリメラーゼ(Ampli Taq Gold; PE Biosystems Japan Co.)を含有する20μlの反応液中で、最初に95℃に9分間保持することにより熱変性処理を行った後、96℃、30秒間の変性、60℃、30秒間のアニーリング及び72℃、1分間の伸長を1サイクルとする増幅反応を37サイクル行い、最後に72℃で5分間の伸長反応を行うことにより行った。

【0045】【実施例2】 慢性関節リウマチと関連の

多型の位置	遺伝子型	RA患者(人数)			健康者(人数)			OR	x ²	P	Pc
		陽性	陰性	計	陽性	陰性	計				
1 16433	A	157	63	220	119	81	200	1.70	8.54	0.011	0.021
	T	63	157		81	119		0.59			
	T	87	153	220	37	163	200	1.93			
2 18366	C	153	67	220	163	37	200	0.52	8.04	0.005	0.009
	C	157	63		125	75		1.50			
	G	63	157	220	75	125	200	0.67			
3 19048									3.73	0.053	0.107

【0047】

【発明の効果】本発明により、慢性関節リウマチの発症と関連性のある遺伝的多型が明らかにされ、かかる多型を指標とする新規な慢性関節リウマチ検出法が提供され

HLAクラスIII領域の塩基配列を示した配列番号1上での位置及び塩基配列を示した。

【0042】

【表1】

あるSNPの同定

実施例1において増幅されたDNA断片を精製後、DNAオートシーケンサー(3700型、PE Biosystems Japan Co.)を使用して塩基配列を決定した。配列決定した増幅断片のうちアンプリコン1(配列番号3)及びアンプリコン2(配列番号4)上に、表3に示した1~3の3個の患者集団で有意に増加しているアリルが存在するSNPが見出された。なお、これらの表中で、OR値はオッズ比を、x²値はchi-squareを、P値は確率を、Pc値は対立遺伝子数を乗じて補正した確率を表す。これらの結果から、前記3個のSNPは慢性関節リウマチと相関性のあることが判明した。

【0046】

【表3】

る。

【0048】

【配列表】

SEQUENCE LISTING

<110> Hidetoshi Inoko

<120> A method of inspection of rheumatoid arthritis based on a novel genetic polymorphism

<130> P01-0914

<150> JP2000-378107

<151> 2000-12-12

15

16

<160> 8

<170> PatentIn Ver. 2.0

<210> 1

<211> 50000

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 1

gatcgtactt gttacccatc attgaatttt gaacatccga acctgggagt tttccctgaa 60
acagatagta tatttgaacc tgtataataa tatatagtct agcgctttac ggaagacaat 120
gtatgtattt cggttcctgg agaaactatt gcatctattg cataggtaat cttgcacgtc 180
gcatccccgg ttcattttct gcgtttccat cttgcacttc aatagcatat ctttgtaac 240
gaagcatctg tgcttcattt tgtagaacia aaatgcaacg cgagagcgct aatttttcaa 300
acaaagaatc tgagctgcat ttttacagaa cagaaatgca acgcgagagc gctattttac 360
caacaaagaa tctatacttc tttttgttc tacaaaaatg catcccagaga gcgctatttt 420
tctaacaag catcttagat tacttttttt ctctttgtg cgctctataa tgcagtctct 480
tgataacttt ttgcactgta ggtccgttaa ggtagaaga aggctacttt ggtgtctatt 540
ttctcttcca taaaaaagc ctgactccac ttcccgctt tactgattac tagcgaagct 600
gcgggtgcat ttttcaaga taaaggcatc cccgattata ttctataccg atgtggattg 660
cgcatacttt tggaacagaa agtgatagcg ttgatgattc ttcattggtc agaaaattat 720
gaacggtttc ttctattttg tctctatata ctacgtatag gaaatgttta cattttcgt 780
ttgttttcga ttcactctat gaatagttct tactacaatt tttttgtcta aagagtaata 840
ctagagataa acataaaaaa tgtagaggtc gagtttagat gcaagttcaa ggagcgaaag 900
gtggatgggt aggttatata gggatatagc acagagatat atagcaaaga gatacttttg 960
agcaatgttt gtggaagcgg tattcgcaat attttagtag ctctttacag tccgggtcgt 1020
ttttggtttt ttgaaagtgc gtcttcagag cgcttttggg tttcaaaagc gctctgaagt 1080
tcctatactt tctagagaat aggaacttcg gaataggaac ttcaaagcgt ttccgaaaac 1140
gagcgcttcc gaaaatgcaa cgcgagctgc gcacatacag ctactgttc acgtcgacc 1200
tatatctcgc tgttgctgt atatatatat acatgagaag aacggcatag tgcgtgttta 1260
tgcttaaatg cgtacttata tgcgtctatt tatgtaggat gaaaggtagt ctagtacctc 1320
ctgtgatatt atcccattcc atgcggggtg tcgtatgctt ccttcagcac taccctttag 1380
ctgttctata tgctgccact cctcaattgg attagtctca tccttcaatg ctatcatttc 1440
ctttgatatt ggatcatatg catagtaccg agaaactagt gcgaagtagt gatccttctc 1500
tggaatattt ctccctcaa tgtccagtct atctcacctt ccgttttcgt gtgatgtctc 1560
aaaagactag ccccttaac gaaccattt ttcaaggaact ggtaaaattt cctcaactg 1620
taaaatctgt gggtagaact aagagatgat tctcagttat tctgtgttca ccattctgac 1680
ctcatgcca ccactcctt ttctcacct cccactcatt cctcaaccta tgtaaaagtga 1740
tttctgcccc tctattaaat ggaaacggtt ttctcaaaat ttgtaatcgt ctagtctctg 1800
aaccacaaca tcttttcaac cctcatttac tagacctctt tgaagcctca aacatggctg 1860
ccctgtctct gcttggcatc ccccgcccc cgtgccctac ttctctgact gctcccaac 1920
ctctccttta ttggttctct tcctttgac atgctcaggg ctcttctggt cactccgccc 1980
cctcccttga agatcctgtc cactcaaagg ctcaacctt actgggaagg gaatgatgcc 2040
caaactctgt cctccagacc caacttctct tgagctccag acctgcttc tggaatctc 2100
cacctgagag tcatgctggt acctcaaacc ttcatgagc actttattac cctaagcagg 2160
catacctata cattataact ataatgtata gttattattt gtatactgtc tcattagact 2220
gcaagttcta tgaaggcagt gactttatta ttatacccta ttgtcaagca gtgccctgct 2280
cctaataagg gcttaataat ttttttttt tttggataca gagtcttctc ctgtcaccca 2340
gactggagag cagaggcatg atctcagctc actgcaacct ctgcctcccg ggttcaagtg 2400
attcttgtgc ctgagacacc tgagtagctg ggattacagg tgcccaccac cacaccagc 2460
tagtttttat attttttaga gagacggggt ttcaccatgt tggccaggct ggtctcgaac 2520
tcctggcctc aagtgatcct cccaaagtgc tccaccttg gcctccaaa gtgctgtgat 2580

tacaggagtg aggtgcctgg ccaccaccac ccaccttttg gacagacgtt gagaggattt 2640
 gtggtgttag gaaaagggtt ggtaaacaca cagtaggtat taattcaca gatgatggcc 2700
 gttttcttac tccttgcttg tactgcagca ctcacctgtt ctccctcttt ttcacgtca 2760
 cctggaccac tgcccacagg atgcagtcca atctctgacc ttgactttct gtggtccttt 2820
 cttcatcaca tgttcctca cacctgtgct tcttctccct caggacgctc ctttcccaga 2880
 acatactgca ttttctgact tgtcaggctc gctcaagacg tgttattcgc ctatggaacc 2940
 tttccatcca cctccacctt gtgaacccat tcattagagc aagttcaaat gctgtctcct 3000
 cagaggctcc ctggatgctt tcaaatggac ttaatctccc ctctttctgt aatcatctta 3060
 aagtttactc atcatgcctt gaatcagtta actaggtagt ggtctgcctc cccactagat 3120
 tgtaagcttg aagcagggtt taaatttacc tttgggctac ataagtctca gttgacctac 3180
 actgaacaga gtccctccca gatccttttc ctaacttaac ccaacctgc cccaacctga 3240
 gtctcaaac tgacctctt caatctcatt attcttttcc aggcctgttc ctccaattga 3300
 atcccaatgc atcctccact gagactcaac tcctggtgcc agctctagag agcagagata 3360
 cacttccacc taccactgtt ttcattggcag gcactgagtc accccttggg aatccctggc 3420
 ccctgtccct gccccacca tgctggacag gatgcgtgct gcctgcccc agggtcaga 3480
 ggaagccagg gcctctaggg ctgagtattt ttatcagcct aggaacaag agacacagaa 3540
 gcggaacca tgtgtcaga gaaagtgaac agcccttacc tcagggaac cccaccagg 3600
 gctgggggcc agacaccagg aaggacgtt gaaaagactg tggccggtg ggcccagggt 3660
 tcagggtt ttttgcttg gttttatgta actcttgagc aagggaat gatgtgctta 3720
 aaaaccagtg agaactctc tgggtggagg agcaaatgt gtcaccagag ttttctgtaa 3780
 tttacttctc aacctccagc ttaggatcc taacccaac tcccccaag gccaaacctg 3840
 gactcttgc atgccactc cgaaaagctc cagcctgtga gaggaaccgg acgccagggt 3900
 cacacacagc ttgaagtctc tctctgaat cacagcagct tcctctcaca ggatctttct 3960
 caccagccct tccccctc gcaccctgaa catctgcctg gtccttcaga ggcttggtc 4020
 tcttcgaac ttcaggctgt cttattcaag gatctcatgc ccacccatgt tccctgttc 4080
 ccagaggcgt gccctccctg tcttctactg cttccactt ccactcctgg gattctcctg 4140
 tagagaactg ggctcaaac ctgaaagata agtttctgat tgataagatg ctctggtgta 4200
 actatgcaga cagtgcactc accagcacat gctgtactc tccttgagc cctgtcctt 4260
 ctttttcca agttccagt tgtgtcctgg gcgatgtag tggggtctac ctatcttagt 4320
 ttccaggag cccccctc tcctcgtgg gaatcccaga ctctccctc acctctcagg 4380
 acttcaacta ctggttcttg gaaaaggaaa tgtttatagg gaaggccatg cctgggctgc 4440
 ccagagatga actcagggtt aggatggggc agcagctgaa tggcgagat gaggattggg 4500
 gcctggagg aagagagata caactgacaa gctagagggc agagatggat ggagccagca 4560
 gcctggctgg ctttgggtgt ggagctccag ttgcccaaga acagacaacc catgttacat 4620
 aattttgctc tttccactc ctccctgc tcctaattt agcaactgaa attccactcc 4680
 cccacagggc tcttctcca gccattctgc ttgtattccc catctcccc cagcctctc 4740
 atggccccc agcgccggt accccaact cgtcattca gtgactcagc aaagggaag 4800
 ccctgtgttg ggggaagggt gtgttaagt gggaggagga tgtggtcag cttggggagc 4860
 caggaggagg agggaaactg gttttgtcc ctttttgcc tctgttcga tctatttctc 4920
 cagccacaga ttgcagggtg gacaagacc cagtgtagg agtggagtga gactggatgg 4980
 caaactgggc cttcttaggg ctgaactgag gggcatgca gaggcttctt gcctccagct 5040
 cagagcccgt gttagcgtgt gcgtgtgtg tgagggtgt tgggagctgt gggtttcagc 5100
 aggcggggcg ggaaggaga tgtcatgggt gatgaaaacc acagcaatgg aaaaagacag 5160
 aggagacact gggagtgaga tgtggaacca ggtcttatta ggaacggca gactcaagga 5220
 gcagtgggtg cgcccgcc ccccccccc cactgttac aactttcgt cccaccata 5280
 tcctctgtg agcagacct ggctcttct tgtgttccc atcctttccc ttacccttcc 5340
 ttctgcctca tctgaggct gcagccccga agtttcttgc tcttcccta ggtcacttg 5400
 agggcctctg catggcgatt cagggcctga gaaagggtg tcaactgtcc catcacagg 5460
 cccagctccc aggtctcaat ctggcttcgg aatcgtgca ggaagcggc aggggtgccag 5520
 cggacctgct ggacctcaa gtacctctc agagcccct gttcctcaa aggggggccc 5580

ctggccacca gggctgcagc catggcctct ggggtccctc cccagggca gggccaggcg 5640
 acatcaccaa atcgccagag gctgcccctc cccgctcctc tggggtgctc ttccctgggc 5700
 ccggccctgg ttggcttggg ttctcggtcc cctagagcct cctgcgcctt cctggctcgg 5760
 ctctcacgca gctcttcctc cttggcccgg gctcgctccc tgaagagccg ctgctcctcc 5820
 tcctgtctgc gccagctctg gctggagccc tcagcacgtg ggggtcgaca ggatccctct 5880
 gcttctcgt gctgtctg gcaacttctg gcatgttccc gggccaggcg atctgaccag 5940
 gctgagaagg actcaggttc ctgggtttca tgggaggcat cacctgtttg ggagggtggg 6000
 atgggggtag ttggagagag gctgtgagaa ggtgatgggc ccaagaagca ggggaagcaca 6060
 gaggaggggg cagaggagcc tagtgtgacg cattcatgca gatggaaagc agccagtggg 6120
 gaagggcagc tgtggatagc agtggacttc tcaccttcaa acctcccat gacttctctg 6180
 cactcgtcct ccagctcacc ctggagcttc tgtctccatt cccgctcctt ggaggcatca 6240
 tcttcttctt cctcttcagc agaatcccag ggggggtccc agcccaaaat ttggccaggg 6300
 gtctcccat ccttattctt tattcccatg gcagagggac agcggcttag cagcgggagg 6360
 aagaatcgg ttaggctgt tgggtggaga gcaggagca gaagttagct gggaactcca 6420
 ctctcggca gagctgccat ctgaatcct gctggctact cgctcccttg gtcttaaacg 6480
 aatggagggg tggctcacat ggatgcctcc tgggtattag gaaataacca tcaactgata 6540
 atacagactg atagtttacc acatgcatgg taagtgtggt agtttaaaat attctcgcc 6600
 aggcgcgggt gctcacgctt gtaatcccag cactttggga gtccgaggcg ggccgatcac 6660
 gaggtcagga gatcaagacc atcctggcta acatggtgaa atcccatctc tactaaaaa 6720
 taaaaaaaat tagccaggcc tgggtggcgg cgctgcagt cccagctact cggcaggctg 6780
 aggcaggaga atgatgtgaa cccgggagggt ggagcttgta gtaagccgag atcgtgccac 6840
 tgcactccag cctaggtgac agagcaagac tccgtctcaa aaaaaaaaaa aaaaaattct 6900
 tacttgtgtc tccacaaact atttcagcat cctagaagtt ctacatgcc aactgacatt 6960
 ttctgacctg cctccagcca ccaaggcagt gcccaaatc ttgactatg tattccactt 7020
 ttactttaa aatattgtca ctatataaat cccttatttt ctacactgaa accatatac 7080
 agactgggaa aatatctgaa tgctctactc tgggccatta ataaatacac aaatagttaa 7140
 tacttatctt ttattatcac ttatcaataa actgagtaaa ataatgttt tcagggggaat 7200
 ttctctcagc cagccttacc aggggatgat gggagagggg tggggagggt aaccggcaac 7260
 aactatggcc ggccggcagag caagctcttt ccaaatgact gctgacctag ggcaggggaa 7320
 agggagtggg gtgtgacaga ggggtctcacc catgggctga gagaaaacag gagaggaacc 7380
 gacgttctct aactcccctt ttcttcagtc ccaacctgac tgcatctggc ccaaggttag 7440
 ctgagtcca tgctacttcc ttactgcca acccaggcat cctggccagg cccacctgct 7500
 gtggccacca accacctctt tcaactgggg gatagaagaa ggggaggagg gcagccttcc 7560
 ttctgtgga cctactttct ttccccgggg taagaggaaa tgggctagca gtccttaaat 7620
 ctttatttgg tagtgtgga aagtactgtt tacctggcag aaagctggaa taggggaagg 7680
 caaggccagg aaggcaagaa gacagaatgg cccaggtgtg gctggcgaag gccaccatc 7740
 cctacccaaa tcacatcagg gttggtgggg ggggcacttc tccctagtgc tgctgtgacc 7800
 tgtcacagac cctctcaact tgtccaccc agaaagtacc tggctcctgc tctcattcgc 7860
 ttgttcccca cctgagctca ggtggtgagc atggtgagtg ctgaggcttg catgggagggt 7920
 ttacattcat aggttttaag gagtagggcc tccaactata aaacataat attaaacagc 7980
 cactacaact gaggcattgt ttgaaaaaa gctggctaca aaactgtaga gaggatcaga 8040
 tgtggccagg cacggtggct cacgcctgta atcccagcac tttgggaggc tggggggggg 8100
 gacaatggat cacaaggtca ggagtccaat accagcctgg ccaagatggt gaaaaccgt 8160
 ctttactaaa acaacaacac aaaatatata tataattata ttttatatta tatataaaat 8220
 tagccaggcg tgggtggctga cgctgtaat cccagctact tgggagggtg aggcagagaa 8280
 ctgcttgaa ctgggaggcg gaggttcagc tgagccgaga tcgcgcctct gcattccagc 8340
 ctgggtgaca ggggtgagact ctatctcaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa agagagagag 8400
 agagaggatc agataataac tgtctaaaac aagagaccaa atcctatggt tggaaaaaa 8460
 gaggccgggc gtggtggctc atggcctgta atcccagcac tttgggaggc tgaggcgggt 8520
 ggatcacctg aggtcaggag ttcgagacca gcctggccaa cgtggtgaaa ccctgtctct 8580

actaaaaata caaaaattag ccaggcgtgg tagcatgtgc ctgtaatccc agctacttgg 8640
 gaggctgagt caggagaatc acttgaacct ggaaggcaga gggtgcagtg agctgagatc 8700
 atgccagtgc actccagcct gggcaacaga gggagactcc catctcaaaa aaaaaaaaaa 8760
 aaaaaagaaa aaaaatagac tggcaaaaaa tatgtaaaaa ttctagccta tgggtggtgg 8820
 ggctgtaggt ggcttttccc ccaattttat ttgacatttt aatgtgaaag ggatataatt 8880
 aagttgaaat tttcttttta aagaaggacg acaaaatttg ataactatta acagtgtact 8940
 gtgatccctt ccagtgccac cttggtgtac ctaaaagcat acatatgaca catttatttg 9000
 gagatatgta accatactac aaatattgct tggcaacttg cttctttcat ttaacatctc 9060
 atttatattt ttccacagga atatatagc tctacctcat actttttgac gactttataa 9120
 ttagtggtcc actgtgtgta caaaacaaat ctcttaccac caatatcgat agactttgtt 9180
 tcaaaaaatg ttcagcctca tgagtatctt acagcttttc tgtgggggta gattttcata 9240
 agtggaaatt ctgagtcaaa ggacatgcgc aatttgggtca aactgctctc aataagtttg 9300
 tgccaatata caagtgtgcc tatgtcttcc ttaccacaaa ttgaatatca tcaacccttt 9360
 taattttgcc agttggatag attaaaaaat tattttatta acaatgtttt tttctttttc 9420
 atgtcttttg gctattttga tttttgtga atgaattgct catattcttt atccactttt 9480
 tctttggaaa ttatatatat tgatatgagg gttctatata ctgtatgtgt tatacatatt 9540
 gcaaacattt tcttctatct atctttaaaa aagctttttt ttttcttttt gagacaaggt 9600
 ctcacctgtt tgcccaggct gcagtgcggt ggcatgatct tgctcactgc aaactctgcc 9660
 ccacctgggc tcaagcgatc ctcccacctc agcctcctga gtaactggga ctacaggacg 9720
 acagccacat accaccacgc ctggctaatt ttgtattttt tgtacagacc aggtctcact 9780
 gtgtgtttca ggctggtctt gaactcctgg ctcaagtgat ctgcctacct tggcatcca 9840
 aagtggtgga ttacaggtgt gagctaccgc acccagccta aaattttcat gtagttaaat 9900
 ctatatcaat atattatttt ctgacttttt atttcacttc actcttagga aggtctcatt 9960
 ttaagattat aaaacattct ctgcattttc ttctactact ttagatgtat actcattttt 10020
 attttttagaa attaaaaaac tcggccaggc gcggtggctc atgcctgtaa tcccagcact 10080
 ctgggagccc aaggtgggtg gatcatgagg tcaggagttc aagaccagtc tggccaagat 10140
 ggtgaaaccc cgtctccact aaaaatacaa aaattagcct gacgtggtgg cggatgcctg 10200
 taatcccagc tacttgggag gctgaggcag agaactgctt gaacccggga ggcagagggt 10260
 gcagtgagcc aagattgcgc gactggactc cagcctgggt gacagagtga gactctgtct 10320
 caacaacaac aaaaaagaaa ttaaaaaact ctcaaaaata caaagtataa tacaatacac 10380
 aacccattc ctaccacagg gtttgtaaat gtactgtcat gttttagta taatttattt 10440
 taaggaaata aaatcatcac agataaaggt agtttacggt gataccgcct tccaagtttc 10500
 attcctcccc aggccatctg tcccatgaat ttggtgtgta ccttctgtc atattcaggt 10560
 atttaactcg ctggaattta ctttttgatt aggtgtgagg tgggactctt gttttccct 10620
 agatgagcca aatgttccaa tattatttat aaaatagttc acctggtcag gcacagtggc 10680
 tcatgcctgt aatcccagca ctttgggaag ctgagggtggg tggatcacct caggtcagga 10740
 caggagtta agaccagcct ggccaacacg gtgaaacccc catctctaca aaaatacaaa 10800
 aattagctgg gcatgatggc aggtgcccag ctactcagga ggctgaggca ggagaattgc 10860
 ttgaacccgg gaggcggagg tttagcaag ctgagattgc gccattgcac tccagcctgg 10920
 gtgacacagc gagactctgt ctcgaaaaa aaaaaaaaaa aagttcacct ttctccagta 10980
 ttgaaatgc ccccttagg cctggcgagg tggctcacgc ctctaataccc agcatttttg 11040
 gaggcggagg cgggcggatc atgaggtcag gagttcgaga ccagcctggc caacacagtg 11100
 aaacctgtc tctactaaaa ttacaaaaa ttagctgggc gtggtggcgg gcgcctgtaa 11160
 tcccagctac ttgggaggct gaggcaggag aatggcttga acctgggaag cggagcttgc 11220
 agtgagccga gatcacacta ctgcactcca gcttgggcga cagaatgaga ctccatcccc 11280
 cacttcgcca aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaagaaat gccgccttta tagcgattta 11340
 ccagatcaac cgttctcaat gctctttaat acgctggagt ttcatactaa gaaaaataaa 11400
 cataaaaaa ttttggccag gcgctgtggc tcacgcctgt aatcccaaca ctttgggagg 11460
 ctgaggtgag cagatcaciaa ggtcaagaga tcgagacat cctggctaac atggtgaaac 11520
 cccgtgtcta ctaaaaatac aaaaaattag ccaggcgtgg tggcatacgc ctacagtccc 11580

tacgcctata gtcccagcta cttgggaggc tgaggcagga gaatctcttg aacctgggag 11640
 gtggagggtg cagtgcgagc agattgtgcc actgcactcc agcctgggag acagaatgag 11700
 actccttttc aaacaaaaca aaacaaaaca gaaaacaaaa acaaaaccaa aagacattct 11760
 gtgggatggg cacgggtggc catgcctata atcccaacat tttgggaggc tgagggtggg 11820
 ggatcacttg aggtcaggag tttgagacca gcctggccaa catgttgaac ccccatctct 11880
 actaaaaaca caaaaattag gtcgggcatg gtggctcatg cctgtaatcc cagcactttg 11940
 ggaggccgag gcagggtgat catctaaggt caggagtctg agagcagtct ggccaacgtg 12000
 gtgaaccccc atctctatta aaaatacaaa agttagtcgg gcatgggtggc aggtcctgtg 12060
 agtcccggct actcaggagg ctgaggaagg agaatacact gaacccagga ggccggagggt 12120
 gcagtgcagtc aagatactgc cactgcactc cagcctgggg aacagaggga gactccgtct 12180
 caaaaaataa taaacaaata aaaattttaa aattaataaa taaaaataaa aaaatttagct 12240
 gggcatgggt gtgtgtgcct gtaatctcag ctacttggga ggctgaagca ggagaatcgc 12300
 ttgaaccagc gaagcagaag ttatagttag ccgagatcat gccactgcac tccagcctgg 12360
 gcgacaaagc aagactctgt ctcaaaagga aaagaaaaag gaagctggaa gctgaatgag 12420
 atgggccttt caaccaagga gttagaaggc catctgggtg cagggtctggc agaggaccag 12480
 gagtaataaa ggccagagag gacaccaggg tctgggagtg aaggcactga gcttgggtcc 12540
 ccctttggaa gacaatgacc tgagagctgt gagatttcag acaagttccc gaaccttttg 12600
 ggccctgctt tcctcatctg taaatgggat aatatcagtc tcaccagctt cttaaaattc 12660
 aatacaatgg agttgggtgt ggtggctcac gcctctagtc ccggcacttt gggaagccga 12720
 ggtgggcaga ctgtttgaac tcaggagatg cagaacagcc tggataacat agcaaaacag 12780
 tctctaccaaa aaatacaaac aattagctgg gcatgggtgt gtgtgcttgt agtcccagct 12840
 actaggaggc ctgaggtggg aggactgctt gagccacga ggtagaggct gcagtgcagc 12900
 atgattgcac cactgcactc caggctggga gacagaatga gaccctgtct caaaacaaac 12960
 aagcaaaaca acaataaagg aaatccctac cacactatca ggggcatttt ggctgagcgc 13020
 ggtggctcac gcctgtaatc ccagcacttt gggaggctag gctggcaggt cacctgaggt 13080
 cgggagtttg agaccagcct gaccaacacg gagaaccgt ctctacaaa aatacaaaat 13140
 tagccgggag tgatgggtgca tgcctgtaat ccagctact tgggaggctg aggcaggaga 13200
 atctcttgaa cccaggaggc agagggttag gtgggctgaa atcgcgccat tgcactctag 13260
 cctgggcaac aacagggaac ctccatctca aaaaaacaaa acaaaacaaa aaacaaaact 13320
 cccatttttg cgaggcaaat tgggctcaca gaggtgaagct gcatgtccct gttgatggca 13380
 gagctggggt ctggatgcag gtctgcttcg gggtaactct ctcttttgcc ttccagggtc 13440
 ctgcctctta caatatgagc tgtcaagtta gatgcctgca ctacagtaac ctactctgtt 13500
 ttaagtaaaa acaacaagaa acaaatctga atatgctagc ctatctcagg tacgttaaag 13560
 gaaattttta aataggggtt tttttgacca tttgggggag tttcggggga ggggccttct 13620
 gtctatactt gagctggggg atgttaggtt tgttcatctg gatctagagg ttttctgtta 13680
 atgttcttac tccagaagga aatctctaga tgggaaaga aggtttcagc ttttattcta 13740
 gtaagcaggc ctctacctat aaagagctgc ttccaccact cttttttttt tttttgagac 13800
 ggagctctgc tgtgttgccc aggttggaaat gcagtagtgc aatctcggct caccacaacc 13860
 tctgtcttcg ggggtcaagt gattctcctg cctcagcctc ccaagtagct gagactacag 13920
 gtgtgtgcca ccatgcctgg ctaatttttg tatttttagt acagatgggg gtttactat 13980
 gttggtcagg ctggtctcga actcctgacc tcgtgatctg actgccttgg cctccaaag 14040
 tgctgggatt acaggcatga cccaccgcac ctggcctcca ccactattat aatatcacca 14100
 ggttccccat ttgaatcctt cagtgcacaa ggttttgtag aattcaaatg tttttgggac 14160
 ttgatagggc tgacctaaaa gtacactcac tctatattag gtagccagg agggcctagg 14220
 cagcccaaga accaaacaca tgagtgtttc tgcagggaaa tgtatgaata ttgacatcag 14280
 taggatgaaa ataaataata gtcttacttt agttcagatt aggtttctgt caccaaatga 14340
 attttgggtg cagcctgatg aaaaatgttg gttctcagag tgtttttgag tttagaattg 14400
 tgggttaagg agtatggacc tgttgataac aaaaacagga acaaggccag gttggtggc 14460
 tcacacctgt aatccagca ctttgagagg ctgaggttgg tggatcacct gaggtcaggc 14520
 attcgagatc agcttgtcca acatggcgaa aacctatctc ttctaaaaat ataaaaatta 14580

gctgggcgtg gtggcatgcg cctgtaatcc tagctacttg ggaggctgac gcatgagaat 14640
 cacttgaacc tgggaggtag aggttgagtg gagccaggat cgcaccattg cattccagcc 14700
 tgggcaagaa gaggtaaaact tcataaaaaa caaaaacaaa aacaaaaaac agagaaacag 14760
 gaacaacaat cgccagcata taccaagtgc ttatcgtgtg tgccaggtag tctaattatg 14820
 tactatgtca gttgattctc aaaacatata tggcacaaca tgggtactct gaacatgggc 14880
 acaatcaatg tacaatgcta taatgtataa cacaggacaa tgtagctgtt aaaagcatgg 14940
 acactctatc tagtccatct ggggtataat ctctgctcta ccagtgaata actgtaactc 15000
 tggcaaatga cttctctatg ccctgtttcc tcagctggga aatgggggat aatatcagta 15060
 ctacacctct aagattgttg tgaggattaa atgtgttact ttataagaaa tgtctggcac 15120
 atagcaaagg ttgttattat tttaattttt acacatgggc aaactaagcc tcaagtaacc 15180
 tgtccaagaa tacgtagcta tgaagtgtgg agctgggatt tggagctggg gtttgaatcc 15240
 aggcaatcta actccagagc ctaccttcta tgctactttt tggctacgag caaacaatct 15300
 gtcaagaaac aaagtagcta ctaatctaaa cagatgtgaa atttgaagac cagttgatct 15360
 ttggggaaatg ttgggttctt cagacaatgg tagctcagta atgtaaaggg acaaatgaca 15420
 gccacatgcc aacttgggta actccttccc taggtcctga tgaccaaata accagcttat 15480
 ttctcaacta ttggttggct ttcatctcag gtctgtgtag ctgcttatga ccttgttccc 15540
 cactgagcag actcaccatc tgggccttgg cgggcagcag catgcagtg cgtgtcccca 15600
 tggcgggtcct ggtgggcagg gtccagcccg agccgaagca gcaggcacag ggcaggggca 15660
 tcgtggcggg cacaggcccg gtgcagtggt gggggctgcc cagcatctac atcaggccct 15720
 ggggtgtcgt ggaggagggc ctgggcccgg accagccgtc ctgcagacaa gtaacgacga 15780
 aagcagcgtt ctggcggttg gcggcgggaa gtggaggcca tggaaactctt gggctgggga 15840
 aggaaaaaag gcagcagtc ggacttcagc cttggctggt ccttctccct ccactctctga 15900
 catcccctgt tgtttctccc ttgtgttccg tcttttttta atatcttcag caagagatga 15960
 ggcctaaccct aacctgatc ctttatcaga tgatagattt gaaaaaaaat tttttttgag 16020
 gggggtgata ggatcagagg tttaattttt ttaatgtaaa attcgagaaa agggtaataa 16080
 attggtttta ggctcaggag cccaggtaaa tttttaattt ttaacaaaga actttaaaaa 16140
 aaccaaacag ggccggatgg ggaaatttt tatcagcaga aatctgagtt ttaaaaagtc 16200
 acagataatc tccaataatg atctagaaat tgaatatcat gtaccgggca gacagatgtg 16260
 gaggcttctt cctctggaac ctggggggag ggggtactca tcagacctgc ccccgcccc 16320
 ccaagtacc ccagagccgt agggccaagg cctgtgttta agaagctcgg agacgggagg 16380
 cgggaagggc ggagacactc caggctggag gaaatggcgc aagcagagac gcaggtggag 16440
 gacggaagtg aactgtgagg ggcgttacg gatgtcgttc cgccccgacc gggtagttct 16500
 tggccagatc tcccaggga aactaggga cttaaatata aggggccgtc tgaaaccaga 16560
 agactggact ggaggcgagg aaaaggaggc gaggggaggg gaggagaaa agagagttat 16620
 ttggagggtt tttccgcct cctctaactt ggagagaga ggagatggtt cagtgtatga 16680
 cgaaaagatg agaagacaga gaaaatagag gagataaaga caggataaaa atcacattaa 16740
 acatggaaaa caaaaacaaa aaccacagtg ggacaacaac agggacagat caaaaaaag 16800
 aaaaaataca gacaaaagac ggaagaagac tatcgtagga tggggcaagt gagatgcaaa 16860
 aatttggact tgagaaatat gtgaaaaag atggagatgt taacaacggg aggcagggga 16920
 gggggcggga tgggtggagag agagagaaag gtagagagtt agtttagaat taagcccaga 16980
 atgtctttt cccaacacag gttgcatgat gacatcctta ccttttcacc gcattcacia 17040
 ccctttatgc ttcctctgtt accaccaatc aagttctcct tctctcacct cagtactccc 17100
 ccgtctccgc ccctgcctca tccctagacc tttccgactg ggatggctaa cctgtttaa 17160
 gcccgcagct ttgggccttg tctctgctgc tcccaggcgg cccctttggg tactgcctga 17220
 gcaagaagtg ctggagagga ggaccagtca tcaataggag gatgagattg ggagagacac 17280
 tcggtgcagg aggtgagtg agcaggggag cactaagacc caggggtagt ggaggactgc 17340
 agcaacgagc tggaggagga gaagtaagcg gtgggggggtg ggagccatct ggtactttga 17400
 cagcattcaa aacagcatcg gccataacaa cagaaatggc cagtcagtc caaggtatcc 17460
 agcagcttct gcaagctgag aagcgggcag ctgagaaggt ggagatgcc agaaagagt 17520
 agtctcctct ttcctccctt aggagtttgg aaagaaaatt gggggtgggg gacagcaaac 17580

attttgggaa aacccaaggc tggcgggaag acagctaggg tctggaggct ggtaggagg 17640
 gaagaaatgg atggatatta gaatctggca cctggttggc tgagagaagg ctgtataact 17700
 ttctggaagg gactgactcc tgctattaca ttgtgtgtgt gtgggtccat cccactcac 17760
 tgtcctttct tctgcctcca ggggaaggccc ggcgactgaa gcaggcaag gagggaggcac 17820
 agatggagggt ggagcaatac cgagagagc gagagcacga attccagagc aagcagcagg 17880
 cgggtgagtg aggcagagtc gggatgagac cccactgcaa gttggtgggt gcatctagt 17940
 aggtgtgtaa ggggtgactca acaagaaaat atggtggcag agggctgagg ctgagggggac 18000
 cctggcaggg accacaacat tggtgaaact ttgtgatgat atgtaggaga gtctgggagt 18060
 tttgaaggcc acatagagct tgtggcgga atgccacagt ctgtgtaaag tataacatct 18120
 atgtggagta tgattaacat ttgtggtgga gggtagagtt ttatggtcat ggatggtgag 18180
 gtggtgggga tattacggtc gtgttttagta tgaagttgca tgttaggtct aaggggaaag 18240
 gggactgtgt tgatctcttt ggtgttggga ttttctgtg ggatgggggt ggtttctgag 18300
 agggcccttc ttctaggctt gtgttcagga tcttccct catatgcctg gaccctgtc 18360
 gtgttctgct tttcccttc tctctccac ccctctccct acccccagg ccatgggctc 18420
 ccaggggaaac ctgtctgctg aggtggagca ggctacaagg cgccagggtc agggcatgca 18480
 gagctcccag cagagaaacc gagagcgtgt cctggcccag cttcttggca tggctcgga 18540
 cgtcaggccc caggtccacc ccaactaccg gatttctgcc tagggccacc gtagggcctg 18600
 actccttctg ccagttccct ccctcaaaga aatcctcaa tcaaatcac ctcccaccat 18660
 aatccctgtc ttctttccat ccctagaaa tcctgggagg caggatcaa taatttct 18720
 gtgacactta taaatatcct gctcacatct gaatctcctt gttgttcttt aaccctcact 18780
 gggactttgt aaacttcaa gtcattctca cctaaacct ctgtgaaatt tgtaatatgg 18840
 ggaagtagga atgtggaaaa catcctgact tcagtgtctg gccgatgtgg gtccctctct 18900
 tgacctgtc acttgctggc tgtgaaacca ggacaagcta cttacttgg tagcctcgat 18960
 gtctctctc gtgaaactgg gatgataata atgcctacct tgtgagggtt gcttcaatga 19020
 ttaggaatca ttctgtaaag tctagcacag ttccttgcag gttgtagcag tgattcagta 19080
 agtagcaacc ctgtgatact attaccacca cctgctcact ggtcaaaacc tacacagctg 19140
 tttcctcacg tccatcactg gctctctaatt tccacttgtt cattctgtga ccctagtat 19200
 tttctgaaa attggttctt ctctttccc agagacctc tgatctcaa aaaggaggaga 19260
 tgactacatt tagcccctct cttataattc caggtagata actgcatttt gtagcctctc 19320
 tttgtttttc ttttctgat ctttgtcttt attagatttt cctcctttcc tatttccca 19380
 aagacttatc agatgctcat tgctttctaa gatctaaaat gatactgtgt tccctcatat 19440
 gcatgccctt ctttctata tccttgacac cttactttcc cattgtaaca ataaaaaag 19500
 tatcaataaa ataattattg gcaataaat tgggtgagtg aagcagcctc ctttgcctc 19560
 atcatttctc attttcagtc actttgtttt ttttttttt gagatggagt tttgctcttg 19620
 ttgcccaggc tgggaataca tggcgtgac tcagctcatt gcaacctctg cctcccagg 19680
 tcaagcgatt ctctgcctc agcctccaa gttgctggaa ttatgggtgt gtgccaccac 19740
 gcctggctat tttttgtatt tttagtagag atggggtttc gccatgttgg tcaggctggt 19800
 ctcaaaactc tgacctcaag tgatccacct gccttgacct cccaaagtgc tgagattaga 19860
 ggtgtgagcc actgtgcctg gccttcagtc acttcttgt tttttgtta tatattccct 19920
 aaacagccca aatggctatc ctttgaaact tcttgagaa acaagaacaa gtagtacttt 19980
 attatttctc taaagtgaga aacatgggtc ctcatttggg aatctgagga ctatagatcg 20040
 caactgtaga gaaaagctgg agttaggag caagtgtctt ttgcccctt accctgcatt 20100
 ttctcatag cacttactgc tactggtttt ttgagacaag gtctgtctgt gttgccagg 20160
 ctggagtcc agctcacggc agccttgacc ccctggactc aaatgatcct cccacttcag 20220
 cctcctgagt agctgggatt acgggcgagt gccactatgc cttgctaatt ttaaaat 20280
 ttgtagagat ggggtctcac ttgcccaggc tggctgaaa ctcctgggct caagcaatcc 20340
 ttcgggctcg gcttctcaa ggggtgggtt acaggcctga gccactgcac cctgaccact 20400
 tatcgatact tgacattata tttgtgtta tgtgtttct ttcctgtaat gtaaacactg 20460
 tgagaacagg gctgttcacc gttgtgtccc cagatcctag gacaacatgt ggcacaagg 20520
 aggcagttga taaatacttt tgaataaatt aatgatact tgggaaaata ccttctatga 20580

caccattctt gaattagtta cttcatttgt cactgaagac aagcttactt caccaagaat 20640
 ttgaaccaat aagtaacct gcagtgtatt tactaaccag attctttgag caggaggagca 20700
 gaatacaata gagaatgaga gatgtttgca tcctggctgt aacctacca gccgtactgc 20760
 ttgagatatg ttgctttgct tcgcttctgt caataagatg agaataacgg tacctactcc 20820
 ttagtattaa atgattaagt atgttaacag ggagagggcc aaacgtttgt tgttttatta 20880
 cacagcagga catcaggtct tacttttgtg gctcccatc tcaaagacgg ggatagcaaa 20940
 tgtttcattc aggaaaaaaa tccaggttga acaatggggc tgttggggcg gggccaagaa 21000
 cattctgctc gaattaacag tattaatggg ccgggcgcgg tggctcacgc ctgtaatccc 21060
 agcactctgg gaggccgaag tgggtggatc acctgaggtc atacatgggt gaagccccgt 21120
 ctctactaaa aaaacaaaaa tttgctgggc gtggtggcgg gcgcctgtaa tcctagctac 21180
 tcgggaggct gaggcaggag aatcgcttga acccgggaag cagcggttgc agtgagccga 21240
 gatcaggaca ttgactccc gcctgggcga cagggcgaga ctctgtctca aaacaaaaac 21300
 aaaaacagta ttaatggaat gtagtataac cctcaagccc tactattaac acttggggcc 21360
 gaatccagac ccgctcttcc cgctcggatt cagaacacct tcctgactca ctggccctag 21420
 ggcatcagct acctcggaca gcatcctttt gggaaaatac cgcccaccag cccacgact 21480
 gggaaagagt cgggaaacac ccccgagcaa tccagttccc tgagacttcc ctccctccctc 21540
 ccctcagcta gggcctgccg gttcctagtg cgtgccagc agtccctcagg tcaccttcac 21600
 taccgggcca aggaccccgt gggaactcgc agccttcgcc acactcgttc ctgcgcctc 21660
 caccgagggg tgcctacaga gaagacctgc gtggcaaaaa ctaaacgaa gagatgaggg 21720
 gcatggagag gtagtaggata agagaataaa gataacagtg ggggggagac gttagtttcc 21780
 tttatatctt ttgttactgg aggtagcagt gaagttagaa acggttttaa aacaaatttc 21840
 agacaggcat tttccaaagg caagcctgga gcgcacggat ctgtataacc gcggaaggcc 21900
 ctgtttccgg tcccttgcgc ctgcgctctt gcagccaaga aggcgggagg ctggagtaga 21960
 gggaagcctg caaccggaag tgaaggcaga tttccctcct tcgtcgtgt tgctgccgcc 22020
 atacgcgctc tccctgttta ggtaagcttt ggccttcgct acaatccgtt tccatctgcg 22080
 ctctccgca cccatcccgt cacatgggtt cctgataccc ttttcacagg cgatggctctg 22140
 gtcgctgggg cctagttagt tcgctatttc cttagcttgc atccctttcg agagcaaaaga 22200
 gtcctgggg gaagggaagg aagctaagg gggaccaat ccaagatggt gtccctcggcg 22260
 ccattgtgtt cgttttgctc ccttctcca atgggttctt ctcatattgg aggcctcagc 22320
 atcaatgaga ggcggtgctc ggcgtccctt ggtccttgta tttgcggagg gcggggctct 22380
 tctcaccttc ctgttcttt cttagctct ttttcggccc tcggtgggac tgggaggagg 22440
 agctggtttc tgggccagat tggatttttc tcacctgac ttgccaaact taatttgag 22500
 tgccctccaa gtgtttacga tacgattggt gtcattgtat gtttctccaa aaggagtctc 22560
 acctcgtag cgtaacagt atgtgagacc acttggtaaa gatcctgtta aagcctgggc 22620
 ggggattgcc tttctctgtc acctattagc tttcttatt tagggaggag acatgaattt 22680
 tgtttttttg tggccgagcc atttgtctt caccgcccct ccccccctg ctaattacac 22740
 aaggcttgct taaacagcgg aaggaggat actgagaagt gggaggctga gagctatggg 22800
 aggtggacgg cgcccatat atgttttctt ttcgaaagg gagcgcttt cgagtgatg 22860
 accctcatct atcaccttg actgatggct gctgagttag gcatccataa cggtgggatt 22920
 ataataggga aagcggagtc ttcctttgag gacttttcag gactctactt gtcactcca 22980
 ttttcactt tactaagta ttagtcatat ttacctttt attatctatt ctatttctc 23040
 actgttactt tcagatcaag aatttataag ttggtcttcc ccttccaact tttctggtt 23100
 ccgctactgt gattgcta atctgttggga acctctgtcc taaccacttt cctgtgact 23160
 gctttttctg ttctgttata tttgcttttc gtttttatgt tttgtatctg tttttcttc 23220
 caggtaaaag tttcctgggt tagggaaagt gggaactggg gatggaaaag aggtggtgaa 23280
 ggctgtgctc gtgattaagt cttgcttttt tttccccc tccagctctt ctgttagaaa 23340
 tagtatcttt gttttcttt gctgttctc aatcccctac tcttaccctt ttgtttcac 23400
 ctattttgag agaaccctc cagatcccc ttccttctt cccctgccg cccagttatg 23460
 gcagagaacg atgtggacaa tgagctcttg gactatgaag atgatgagg ggagacagca 23520
 gctgggggag atggggctga ggcccctgcc aagaaggatg tcaagggtc ctatgtctc 23580

atccacagct ctggctttcg tgacttcctg ctcaagccag agttgctccg ggccattgtc 23640
 gactgtggct ttgagcatcc gtcagaaggt aaatcttctc ttgggcatgt agtgctcatt 23700
 gggctcttta aggggtacaat acaaagatgt gtttgtcgtt gctcagggtg tggttaagggt 23760
 ttatacttaa ggctagatca gggccagggt cagtggctca cgcttgaat cccagcactt 23820
 tgggaggccg aggcaggagg gtggccactt gagctcaaaa gtgcaagaga agcctgggca 23880
 acatagcgag actcctgtct ctacaaaacg ttcagaaatt aagcagggtga aggttgaggc 23940
 ttcagtgagc cgtgattgca cactgtgca ccagccgggg cgacagttag gaagaaaaa 24000
 tcgggataag tatcaaaaac aattttggat agaggaggct tatacaggct tattctttct 24060
 ttcgtgatag caccaaagtg ctaatgatcc aaaagtgact tccaggctct ccattcattc 24120
 ttgtgactgg cttttcttgt ctgcttattt ttaattttgt cacttgactt ctaattttaa 24180
 atttccagaa aggtcctgct tggacctgta gtctccctct gttgggcccag gccaaactgtg 24240
 gtctctggaa acctctatga ctggtttaga gatgactggc ttctgggtca ggtaccaagt 24300
 ccttcatttt gtccagggtt gtagtagtta cgtgaccga agtatagcaa cctaagcagg 24360
 agaagtggct tgtggcagggt attcaaatgt catgaattgt tacagattaa gaaaaataag 24420
 gacagagcta ggatcattga aggtgagcgg ttggtagatg caaggggttt gttactagga 24480
 ctgggaaggc ctatgctgg aggaggctaa agctaggagg aattaggaga gtctgatttt 24540
 gaggtgaatg taattgagca gagagaggta aaatgggtct ggaagttggc aagaaccagg 24600
 taatactag actttgagaa ttgagtggta agaaatgggc ttggcatggt gaaaaaggta 24660
 gagttatctg gagactgaag tctaatttat ctctctccc ccccaacttt tagtccagca 24720
 tgagtgcac cctcaggcca ttctgggaat ggatgtcctg tgccaggcca agtcgggcat 24780
 gggaaagaca gcagtgtttg tcttggccac actgcaacag ctggagccag ttactgggca 24840
 ggtatatattg gggagagtgc tggggagggg attttgggta ggactataag ggaagggtgt 24900
 ttttgccta actacatgat gcttgagag ccatgagcac atgacctctg ttacccttga 24960
 caatctgaca gctgtggggg atgttctgtc gcaagcgtgg gggtcatgat ttagatcaca 25020
 gaattgaagt catttattat cggcccagggt gtgtttttgt gacagtcact tccctagagg 25080
 ggataatgaa gagctacatt taccatatgt ctccgtatac ttctgccta aggtgtctgt 25140
 gctgggtgatg tgtcacactc gggagtggc ttttcagatc agcaaggaa atgagcgctt 25200
 ctctaaatac atgcccattg tcaaggtaag ccaaggtaaa gagacctgag agtgagggtg 25260
 tggcaagttg gagggataag aaactttagt gccaatagtc tctttaattt tggagaagct 25320
 ttagtttctg gtgtgtaac agagtgttga gttcctatgt aacaggagga ttcgtaattg 25380
 ggctatggat gatgcttaac acaagaccac ctttttctta ctactttata ctgactttga 25440
 atcatatcag ttaataaatt ttggggtagt tggcagagaa agccggaac tttaaaacag 25500
 ctccagtggt gtgtgaatat tgaggattct ggccaagtgc acaatggctt acacctgtaa 25560
 tctcagcagt ttgggaggcc aaggcgtgtg gattatttga ggtaggagt ttaagaccaa 25620
 tgtggccaac aggatgaac cctctctcta ctaaaaatgc aaaaattagc cgtgcatggt 25680
 ggcacacacc tatagtccca cctgcttggg aggctgaggc aggggaatcg cttgaacca 25740
 ggaagcagag gttgtagtga gctgagattg tgccattaca ctccagcctg ggtggcagag 25800
 tgagactccc atctcaaaaa aaaagaaaa atctgattga agttaagcat ttttggcaag 25860
 aatccttcat aggtgatgct gtatctcctg ttatgccaca aatctggctg acttatgtta 25920
 gttattttat tttattttta tttatttgtt ttgagatgga gtctcgctgt gtccttcagg 25980
 ctgtgagtgt agtggcgca tctcagctca ctgcaacctg cgctcccac gttcaagcga 26040
 ttctcccgcc tcaaccccc gagtagctgg gactacagtg tgccatcatg cctggctaatt 26100
 ttttgttttt ttttagtagt gacagggttt cgccatgttg gccaggctgg tctcgaactc 26160
 ctgacctcaa gtgatccacc cacctcgccc tcccaaagtg ctgggattac aggagtgagc 26220
 cactgcacct ggcctcatta atgatttttag atttaccata ggattagcgt cgtgacagtc 26280
 tgattccaca gttgttcttt tcccccttga aaccagaaag tagtttctgg tgttatttga 26340
 tactgtacca aggccagat ccccaaaaa ctattcacct aatggtttta acatgaaatg 26400
 ataattatta gcccgaaagca gtaatttcat ggggtttgtg tgaaaagagt ttgagattct 26460
 gggtttattt aggaacctt aatgttccat gtgttttttg tggtagttta cactaatctg 26520
 gtgatttctt gctgtccttt atttatttat tttttatttt ttgagatgga gtctcgctct 26580

gtcattccagg ctggagtaca gtggctcaat ctgcctcac tgcaatctcc acctcccggg 26640
 ttcaagcgat tctcctgcct cagcctcccg gctaaatatt gtattttttg ttttttagta 26700
 gtaaatgtgt aaatattgta ttttagtaga gatgggggtt caccgtgttg gccaggctgg 26760
 tcttgaactc ctggcttcaa gtgatccact ttccttgacc tcccaaactg ctgggattac 26820
 aggcgtgagc cactgggcct ggctttattt tatttttatt tattttattt ctttttgaga 26880
 tggagtatca ctctgtttgc ccaggctgga gtacaacggg gggatcttgg ctcaccacaa 26940
 cctctgcctc ccaggttctc gtgcctcagc ctctgagta gctggaatta taggcgtgtg 27000
 ccaccacacc tggctccttt attttttaaa tgaagcctgg cctcataaat gaagggaagt 27060
 ggtagatta agtcagtaga actgaattat tgcctgact gctccgacta gccatgtaac 27120
 tttaggcaat caccctcagt gtttgggtgg ggggacataa aatttttaaa ttaggtgacc 27180
 tctaaagtta gttttagttt ggaaacatgc taaaaattgg tttagctcaa acagagtggg 27240
 aacctggggg ggattggact ctttccttcc tctgttttga gactctttgc ttctggctcg 27300
 gcaggttgct gttttttttg gtggtctgtc tatcaagaag gatgaagagg tgctgaagaa 27360
 gaactgcccg catatcgctg tggggactcc aggcctgac ctagccctgg ctgaaataa 27420
 gagcctcaac ctcaaacaca ttaaacattt tattttggat gaatgtgata agatgcttga 27480
 acagctcggt gagtggcagt gctggggctt ggctaagtct ggggagttgt tctttggagc 27540
 caaatgatgt ttatttgaag caggagcacc tcagtgaag gacgactctt atctatcacc 27600
 catgactgat ggctctgggt tccctggttg gtccttatta tgcttttaag cacagtaag 27660
 ggtgtcatct atcatcttcc tatgattttt gtttttaacc tttgagaata ggggactttg 27720
 ataatttttag gcataagtca tcaccaccac caccgttttc attatagatt catatactgg 27780
 gagtcatagg ggagattcta aactgaaaga gaagacagta ccttctggc atctccagca 27840
 cagcatttac agtcagaatt tatagctgaa taagtgtcta gactcaggtc tgggattaat 27900
 gtagagagtg tttgtagcag tttgtgtgat gtggtattct agtgtgccag gtggggttaa 27960
 tggagattt tctgttaaga attgaatctt ggtgaatgag agtggggttg gacataggcc 28020
 ccataagtca ttacaaatga tctttggcaa tctatatgg tgagctataa aggtgggctc 28080
 caggtaggga tgcataattt gcctgacttg atagaaaagt aatccagaga gtcataagtg 28140
 gactctgata tctggaatat aatatgtgct tgatatgttg agtctgctga aggctggctg 28200
 gggcttgggc aggaagggt tgggagaagg tcccataaag catgttttga aggccttgag 28260
 agcctctgca ctgggcttta tccccattc atagtggga actttgggtt ttaccttat 28320
 ttcttgcttg gttaaacaa acagctggaa tctgatccca cttcttgatt ccaagtccat 28380
 tgctctttcc attgtgttgt tactatttcc agcaatctc acctcactgg gaagtctacc 28440
 tctaactctt gtttatcata cctgcttatt ttctctaca attttttcc ttgtcttgt 28500
 agacatgcgt cgggatgtcc aggaatttt tcgcatgacc cccacgaga agcaggatcat 28560
 gatgttcagt gctaccttga gcaagagat ccgtccagtc tgccgcaagt tcatgcaaga 28620
 tgtaaatacc cttctacctt ctctccctcc actcccgcg cgtgcctcc tccccttct 28680
 cgccctcttc ctgagactcc ctgtcattc aagtgccaa aggcgggtt gtgcccaact 28740
 gggagtaatg actccttgaa gagacataca gaagcagaga cagctagtgt tagggcctgc 28800
 gcgggtgcca gggaaactcc ggaagacttg gtcgggttaa tgtgagagcg ggtagtgttc 28860
 gactttttca taaatcacia catttttgaa cctcttctcc cttcggggga gggcaggatt 28920
 tttctgccct accaccacc catccatgt ctcttacatg caccctacag ccacgcaccc 28980
 tcaaggtggc atcgagcata cagctggagc cttctgctca caaaaactcc tacttcccgg 29040
 tggcaggaga gcaagagagg gacagacaga tggcagggca tgtccaaaag aagagcatca 29100
 gcacaaatga atcctcccct tccccctc caggggtggg ggcttttggc acctcaatcc 29160
 ccgataccct actccttccc acccacatct ccttgaccc atctggaacc tcggttgatg 29220
 tgagccgga acagagaagc accgtggcg gcgaggga tgcagacggc acccagcgt 29280
 ggatggcggc agcggaggcc gcggggaaac ctgaccagga agctgaggac caaaccagcc 29340
 tctttttccg ttcccgggtt ttttctgaa cccaacggt gccgtgccc gtttcccca 29400
 atatgtgttg gggaggggtg tctgaaatgg ggtggttagat ttttttctt aaaaaattt 29460
 ttttgtttt ttaatactc agaggagagg gacataggaa aggtaaagt gatgtaatcg 29520
 ggtggtgtt aggggttggg gctaggtggg gccaatgca taagcagtg agtgtgttct 29580

tccccctccct gcagtggtcc ttcccggtggg atgatcactc tttagctgta tttggggcta 29640
 gaatgagatt tgaaggaggc catggaactt ctcttttagaa agcctgcctt ggctgggcct 29700
 ggtggctcac ctctaattccc agcactttgg gaggccaagg tgggaggatt gcttgagccc 29760
 aggaatttga gactagctgg ggagtgtag tgagactttg tctctaccag aaaaaccggg 29820
 cgtgggtggcg catgcctgta gtcccagcta cttgggaagc tgaggcagga gggtttgctt 29880
 gagcccgga cgtggaggtg gcagtaagct gtaattgtgc cactgtactc cagcctgggt 29940
 gatagagtga gaccctgtat caaaacaaaa caaaaaacaa aacctgcctt ctgggattgg 30000
 gcttctgggt tttttcccat gacacacaca tcctttccta ttttgcctc tgggtcttca 30060
 tattaactat cttccccag gatagtataa aaagtgttag gaaagtggg ctttggagt 30120
 gtggaattt ctgtctttgt tactttcctc cccttcaggg ggttttttaa ttttaagat 30180
 gaatgcagtg aggtataatg gtgtgtgcct gtagtcccag ctattcagga gactgaagca 30240
 ggaggatcac ttgagcccag gaatttgagg ctatagtgtg ctatgattgt gccagtgaat 30300
 agccactgca ctccagcctg ggcaacatgg tgagatcctg tccttaaaa gcgtatctgc 30360
 tgctctgaat ttggtatttt aacaccactt actgatacct ttcctgtaaa cctgtagatg 30420
 gtttaattct tagtcaagag accagtctca tctaaaacta tcctgttggt gtctgacggc 30480
 aagtaactca tcttgagtaa ttttgtttc tccttaagtg gcattttgac tgccattgc 30540
 agcattctga tcttaaaaga catccacttt gctaatacac acgagattct cttagttaga 30600
 gtaggagaa caaatggagc agttgtctc cccccacccc atgttcttag aagcacctct 30660
 gatggagtta ttctgacctt gagtactgc ctcccatcat ttcccagatg tttggctctt 30720
 gctctccctt tgagaatcat ctcccatttt ctttctctc ccacctctat ttgaggtaat 30780
 ggcatctgtg ccattgggtg gtttactgc tccttgactt catttgagcgt tctttccca 30840
 tgatagtttt tagttgggca gtcttaaaac tcatctgata ggaaggaaat tagatgtaat 30900
 gtgagagaga ccacagtaaa atgtgggtat ttttgggagt ggggtggggt tttcaatctt 30960
 ctctttctc cccatcccc catggggtgt attggagatc aacttctcc accccccag 31020
 gtttaacccc cccactctgc cctctccc cttcccaccc ccttctctcc cccagccaa 31080
 tggagatctt cgtggatgat gagacgaagt tgacgtgca tgggttgagc agtactacg 31140
 tgaaactgaa ggacaacgag aagaaccgga agctctttga ccttctggat gtccttgagt 31200
 tcaaccaggt cagttagacg tccagtaggg ggatgagcat tggagcactc cagctgtagc 31260
 agaaacctgg atattaagta cacttttatt gaggaatca catgtgtgat gtgggagaga 31320
 ataatgagg tataaatatc ttaggggctg agcatgagta aggtgggagc tgcttttcta 31380
 ttctatggct ggcacgggta tgtcctcaat aacctcaagg aaaaataact tcaaaaatta 31440
 agatccttgg ccaggcacgg tggcttatgt gtgtaatccc agcacttggg gaggctgagg 31500
 gagggtgagc acttgagtcc aggagtttga gaccagtctg ggcaacatgg cgaaacttca 31560
 tcaactacaa agaagaaaaa aattagccag gtgtgggtgt gtatgcctgt agtcccagat 31620
 actctggtgg ctgaggtgag aggatagctt gagcccagga aattgaggct gcagtgaact 31680
 atgattgcac tactgtgtc cagcttgggc aacagagtga gatcttgtct ccaaaagtcc 31740
 ttgaaggatt ttagggaagt gttaaaagtc ttgaaacgat gtttgggggc atgttaggg 31800
 tcttgaatgt ttaattcctc taataactgc ttattcaaga gaagcatttc tgactgggtg 31860
 cagggcagtg gctcatgccc ataatcccag tactttggga ggctgaggca ggagcattgc 31920
 ttgagcccag gacttcaaga ccagcctggg taacataggg agacgcccgt ctctacaaat 31980
 agtaaaaaa aaaaataaaa aaagtagctg ggcgtgggtg gtgtcacctg tggccccagc 32040
 tgcttgggat gctgaggtgg aaggatctct taaaccagg aggggtggagg ctgcagtgc 32100
 ttgcgattgc accactgcac tccagtctgg gggacagagt gagaccccat ctcaaaaaag 32160
 tgtttaatta atatacttgt gagtggtcta tttgcattha aaactgctt ctagaattag 32220
 gatagctccc ttaggtttta tgttttgggt agcaggaata tcagttaccc ctccagatct 32280
 taattctagt tttttatcac tttttcatga ggtgatctca tcctcatctc ctagcatgtc 32340
 tggcaatttt gatttctgaa ctctgtgta cctcagaggc cagcttccctt agggaaaaat 32400
 cagtgtgaa ataaagtatt atttccttt ctgctctaaa tatatagtgg gggaataaga 32460
 gaaatgaaga ggaattcctg agaacgtaat tactagaaac tccctctcc cagtaatgt 32520
 ctctcacaca ccatggaccc ctattcccc aatttgcgac cccccacccc accccacaac 32580

aggtggtgat ctttgtgaag tctgtgcagc ggtgcattgc cttggcccag ctactagtgg 32640
 agcagaactt cccagccatt gccatccacc gtgggatgcc ccaggaggag aggtgagctg 32700
 aagatgggaa agatatattt tgctcttggg agaaaaagac agttgagaga agggaatctc 32760
 aacatgtttt aaatttcctt tctcacaag gctttctcgg tatcagcagt ttaaagattt 32820
 tcaacgacga attcttgtgg ctaccaacct atttggccga ggcatggaca tcgagcgggt 32880
 gaacattgct ttttaattat acatgcctga ggattctgac acctacctgc atcgggtaaa 32940
 cctcacaggc tgaaaaaatc ccaactctccc attcccttgt tttctgtttg tacatcttca 33000
 ttctgcctc tgggtctctt tctctttgg tctccagtgc ctaccctctg tctccctcca 33060
 ggtggccaga gcaggccggt ttggcaccaa gggcttggct atcacatttg tgtccgatga 33120
 gaatgatgcc aagatcctca atgatgtgca ggatcgcttt gaggtcaata ttagtgagct 33180
 gcctgatgag atagacatct cctcctacag tgagtactga tctcatgaaa cccttaggt 33240
 cctccctgtt ccttagtgtt tttgtcctaa atcccatcac ataggatcat ggcatctgat 33300
 gcataatgga cacttgactg gticatgccc cctgggtctt gatgctgtgt tgggatgtt 33360
 ttctgacctt tatgtggggt ttctgtcttc tctcatcata ttacatccct tccctcacc 33420
 ccacgtccgt cctctgaacc caggcagtag accagtgtct gcatgtgtgc cgtgtgtcc 33480
 tgcctcactt tccccttttc atgccttatt ctgacctgac tacgttttct tctcagtga 33540
 acagacacgg tagaagactc gcccattttg gaatgtgacc gtctgtcctt caggagagga 33600
 caccagggtg ggggtgaagg agacactact gccccaccc ctgacagccc ccacccatg 33660
 gcttccatct tttgcatcac caccactct gaaccccat tctgatttg tcagaatttt 33720
 tttttaacaa aactaaaaat gaaacacatg tgtctgtggt atctataagt gcttcgtccc 33780
 tttattgtat ttgggtgag gttattttag ggcatggtcc agggatgaatt cctataaggc 33840
 ctgggtgccc tgctgtgtg gagatcaaag gggaatggga ctaagactgc agagccctgg 33900
 ctccccact gcctgccaat tgctgcggt ttgtgtctc ttccacttc tctggcctgg 33960
 gaagacgtg ggggttttat gatcccaagg ctccgtgtgg gtgggtgctg tattttcagt 34020
 gccggagggt gctgtgggca ctgggggaaa cttaggcacc tccccaagg ctctcttgg 34080
 gcctcctcat ctgttccttc agcttctgga tcttgagcac cagggtctgg gcctcccagg 34140
 ctccctctg cccttcaagg agggcctggt acagctccag ctgctgctcc aacaactctt 34200
 cagctcgggc cagctcagct gtgcggtggg tcccagggcc ctggtcaggg aattaaaggga 34260
 gggagcatca gccagggcag ggggcccagg ccctgggaag ctttgcgca ggctgtggct 34320
 ggaagtgaga aattccacct tccctattcg ttttgaacc ggtcatttaa ggacacctgt 34380
 actgagaagg ccaggtagct tctgtcttg ggcataggcc tgtgggtggt agtaggggga 34440
 gcaaataagag ttccctggcc caggggctgt aactggcttc cttgaacaag gatattgggt 34500
 cactggaaag aggatcagcc gctcctcccc gctaagaaat aattaactgt taggtgaggg 34560
 ggaatagatc ctgttcaagg acttttgga ctgtgctgtt gtgggtgggg gtgggtgag 34620
 ggaagggaac cctgaggtct gggctggggg aggtggggag aggagtgtgt agctgaacta 34680
 agaaaagagc tgcaggggta ggcatggtgt ggggtggtgc aggggtggat tgagggtttt 34740
 ttttccac accccagtgt aaattctcac accctctgtt cctacctgtg gtgccactta 34800
 ccctgggagg ggacgtcatc ttccatttc ctctggagt ggctgtctt tccatgctt 34860
 ctttggggtt ttgggagcag caccatggg agccctgggg tgccaaggac caggagggca 34920
 gaaggaggcg aaggaaatgg taccgagaga gccagggcag agggaggacc atcgcggtg 34980
 acctggccgg gagctgtgtg agctgtccaa cggccaccag gaactggttc gctccaggac 35040
 ttggctcac ttgagtgcct ggccctgccc agggcccagc cccagccct gccctgccc 35100
 ctgcccact ctgcccacg tctctcccag cctggcccca gacagagtcc aggaacaact 35160
 cctgttctg atgtgaaaaa tgtccctgcc agtttaggca gaactgtct tagagcactg 35220
 gtgcccagcc taccacaggt ctgtgatttt tttttttga tctagtgtt attaggtatg 35280
 aattttacaa acattagcgg tagctgtgga gctggagagt attgcacct ctccaagctg 35340
 catggcgaga accaccaata gtgtggtaga acttacagcc ctttccaagg ccgtggctct 35400
 cttggcctgc agatagccta cgcactctcc tatgctgtt gtggaccact ggggtgcagg 35460
 tttcctctg atagtgttat ggaatggatc aactaggata gcctcaaaaa ctttgtatgt 35520
 ggaatcttta accagcccag tgagaattca ggactcagag cccacagtg gcatccagct 35580

tgctcttctg taacagactg aaggctttaa gcaaactagc tggttaacac catgatagac 35640
 aggcttgctg ttaagttgcc ttcttaggaa ctagattttc agccaccgtg gcgcttatat 35700
 gtaacataac cttgcttggc tgtagcccag tagcgtgctt tattgggctg ggtggggcgg 35760
 ggatccctgt ggagagcaga gagctggtag tactgccagc agcggaccct cagaagaaag 35820
 ctcatgacat cagactgctt cttccatagc ttctggatgt acttgatgc accatcttgg 35880
 ttaccacagt ggctgctgcc agacagaaag gaaaggctac cacaggctct gtgtcttttt 35940
 tttttttttt ttttgagacg gagtctcgct ctgttgccca ggctggagtg cagtggcgca 36000
 atctgggctc actgcaagct ctgcctcccg gggtcacgcc attctcctgc ctcaccctcc 36060
 cgagtagctg ggactacagg tgctcgccac taccccggc taattttttg tatttttagt 36120
 ggagacgggg tttcaccgta atagccaggg tggctctgat ctctgacct cgtgatccgc 36180
 ccgtcttggc ctcccaaagt gctgggatta caggcgtgag ccaccgcacc cggcatgcct 36240
 ttttctaac actgttttct cacttcactc tgcaaggtag gaattacctc actggtttgc 36300
 acctgaggaa actggctcag atggtttcat tcagatttca ctggggaagt gtctgttggg 36360
 ggcagctcta ggctggatgt gctcgaaggc ccacagctgg ttgttgtag ggctggagg 36420
 gttcatgtct aggtccacct gactgaaag ctcatcctga ccttgcttaa gtgctgattc 36480
 ccctttgcag atgtacctt tttgtgctt ccctttattg ctctttgcag atgctgtttt 36540
 ttatttagag attggaggct tgtggcaacc ctgtgtcaag cacatcaaac aggtctattg 36600
 gtgtattttt cccaacagca ggacagatc atgtctccat gtcacgctgt ggaattctca 36660
 aaatgtttca agcgttttca ttattatact tgttacagt acctgtaatc agttactgaa 36720
 gttactatt gtgattgtt tgggacacca tgagcgtgc tcatataaga cagcaaactt 36780
 aatggaaaaa tgtgtgtgtt gtgactgctt caccaactgg ccattctccc gactctgctt 36840
 tccaggcctc cctattccct gaggcacaac aatattgaaa ggaataatcc atgcggcaaa 36900
 tggcaaacat cattgtctta ttttaagaag ttgtcaaac agccttcagc agccatgccc 36960
 ctgatccatg gaggaagac cctccccag caaaaagatc aggattagct gaagcctcat 37020
 atgatggta gcatttgtt agcaattaag tattttaaaa ttaaagtata tggccagata 37080
 cagtggctca cgctgtaat ccagcactt tgggaggccg aggtgggtgg atcacttgag 37140
 gtcaggagtt caagattagc ctggccaaca tggtgaaacc tcatctctac taaaaataca 37200
 aaaattagct gggcatggtg atgggcacct gtagtcccag ctacttggga ggctgagcag 37260
 gagaatggct tgaactcagg aggcggagggt tgcagtgagc caaatcgtg gcactgcact 37320
 ccagcctggg tgacagagcg agactccatt aagtataac acagttttt gtacacaatg 37380
 ctactgtaca ctaacagac tacaatatag tacaacata acttttatgc acaataggaa 37440
 actaaaaagt ttgtgtgact cactttgttg ctatggtctg gaaacaaatc ttcagtatct 37500
 ccgaggtagt cctgtcattt ccctttccct cttcttctg gcccagaatg acctgtttc 37560
 ttgcccctgt ctagccctgc atgctgtagg ggtttgctt ctctggtagg tctgggcact 37620
 ttgtatccct tgtaacctg gctcctggga tatgacactg gtacaactgg cctcaagtgc 37680
 tgttgagta gtgacctcc cccaacacct cctgaagtag aaccaaaggc ctgtgcacac 37740
 accgtgcatg tgtgagtctg catagagatg tcagcttctc gcagggtgtt ctgaagggat 37800
 gtctgttgt gactggactg tgacatagcc acaggcccag aggcaggagt ggctcagaag 37860
 ggagtggctg gtccaattt tgatcatcta ggaacaggaa ggtccttaga aaaccatgcc 37920
 ccagaaggca ggattgctgg agagtggaca gctgctagcc agctcgctat ctggatatca 37980
 ctctgcattg ggagggaaga tggcctctgc catggtgtaa gagtccagga accaggcagt 38040
 gaggacttcc cagcgtcag tgcttctcac acttgcgggc caaagcacct ttagatgagg 38100
 ccaaagactt tacgttctc attagctgac ttttccac ttaagtggaa aaagaacca 38160
 gaacctttgt aaaagtttta ggggagaagg gctttccctc ttgtatcttg gtgataagg 38220
 tatgcatgac tcatacttta attgcaatgt gtacacagct aaagtcttaa ttattagaat 38280
 ataagagccc caaactactg ttattataga taagcgaac tatgcagtat atggttaaac 38340
 aatccacaac taattaacat tgaaagttgg ccgggcgcag tggctcatgc ttgtaatccc 38400
 ggcactttgg gaggccagg cagggggatc acttaaggtc aggagttcaa gactagcctg 38460
 gcgaacatga tgaaaccccg tctctactaa aaatacaaaa aattagctaa gcgtggtggt 38520
 agccacctgt aatcccagct acttgtgagg ctgaggcagg agaattgctt gaacctggga 38580

ggccggagggtt gcagtgagct gagattgtgc cactgcactc cagcctgggc gacagagcaa 38640
 gactccgtct ctcaaaaaa aaaaaaaa aaaaaagaa aagaaaaaa attactaca 38700
 tttttgggag gtggacagag caatgctctg tcaccaggc tggagtcaa tggcacaatc 38760
 tctgcttgct ggaacctccg attgccgggt tcaagcaatt cttatgcctc tgcctccaa 38820
 gaagctggga ttacagacgt gtgccactat gccgagctaa tttttgtatt tttagtacag 38880
 acagggtttc accatgttgg ccaggctgggt cttgaacacc tggcctcaag tgatccgact 38940
 gcctcagcct cccagagtgc tgggattaca ggtgtgaacc accgtgcctg gccctctatc 39000
 tgtaattta aaagattagc agccatttag aaaaaaac aaatgagact tttgcaagac 39060
 aatctaaatg atactaat aacaatcctt tgggaaagt acatttcaac catgtgagtt 39120
 tctgctttag gttatgaact ccaaaatgga ctaaatggac taaccccaa taatttatag 39180
 tagctagtgt tttttttttt cacagtaggt aattctaaac cataaataa atagaatctg 39240
 aattttggct ttgttcacct gtgggaactt aattaagaaa gcaactggcct ttgggtcgggt 39300
 tcaaatatag tggatgaggc caggcgaggt ggctcacacc tgtaatctca gcactttggg 39360
 aggcggaggc gggcgagatca tgaggtcaag agatcgagac catcctggcc aacatggtga 39420
 aacccgtct ctactaaaaa taaaaaatt agccaggcat ggtggtgcac gcctgtagtc 39480
 ccagccactc gggaggtctga ggcgggagaa tcacttgaac ccgggagcca gaggttacag 39540
 tgagctgaga tcatgccact gcactccagc ctggcgacag agcgagactc ttgtctcaa 39600
 aaacaaaaa caaaaccaa aagaagaaa accaaatata gtggataatc tgggatctca 39660
 taattgtaga aatgaaggaa ttaagctaaa aaaatacata aaccagaata cctagtgtca 39720
 aagtgaatg tccccacaa aactcgtgtt gacatttaat tgctatccta atggtattaa 39780
 gatgcaagac tttttttttt ctttttttga gatggagttt cgctctgtt gccaggctg 39840
 gagtcaatg gcacaatctc agctcactgc aacctccgcc tccatgttc aagtattct 39900
 cctgtctcag cctcctgagt agctggaatt acaggcacat gccaccacgc ccagctaatt 39960
 tttgtatttt tagtagagac ggggtttcat catattggc aggtgtgtct tgaactcctg 40020
 acctcaggcg atccacctgc cttggcctcc caaagtgtg ggattacagg catgagccac 40080
 cgtgcccagc cgatgtggga ctttcagggt ttgattagat tgaatagatt aatgccattg 40140
 tatggcatga tagaatcag ttcagcctct ttgcccttc acctctcact atgggatgat 40200
 actgcagcca ggcctcata agatgccagt gtcctgctct tggacttctc agcctccagc 40260
 tctgtgggaa aaacatttat tttctttata aattaccag tctgtgctgg gtgtggtggc 40320
 tcaagcctgt aatccagca ctttgggagg ccaaggtggg tggaaaggctt gagccagga 40380
 gtttgagacc agcctgggca acatggcaaa acccatctct acaaaaaaac acaaaaatta 40440
 gctggtgtgg tctgctgggt ctgtggtccc agttatttag gaggtgagg tgggaggatc 40500
 acttgagtct gggaggtgga ggttcagtg agtcgagatc atgccactgc actccagtct 40560
 gagcgacaga gagagaccct gtctgaaaaa acaacaaaat aaattacca gtctgtatta 40620
 ttctgttata gcggcaggaa acggactaag acacatagat tatgttactg tgtttattta 40680
 ttattgttg tttttgttat tctgactct taatatagag tcttaatcag atgagcattc 40740
 tggcctggcc tccgcagaag gggcctgtct ttagccacgg acaaggagg attaaggcca 40800
 gcatcatcca caaggtcaag gggctgcaga gcccctaag gccagtgtgc tgatgggccc 40860
 ctcaatattg taccctaccc agtggattgg caggactggg tgactgacag gaatcattgt 40920
 tgcctctatg ggaaagtctt atggagatgg gggctgagg atgttgaagt ttagccatta 40980
 cattacagt agagagatta cattactaag tgcagagac cttctgggc actttctgtt 41040
 actgtcacag gtggctttca cagtaacctt ttaagagagc tcttttcatt tttctgtac 41100
 atggctgtcc agttgttcca gcagcatttg ctgaaaagac tatctttatt gtattgtctt 41160
 tgctccttgt atttatgtgg gactatttct tggctctcta tctgctcaa tgggatcaat 41220
 ttgtctattc ttggcaatg ccactctgtc ttctaaaaat taatttttcg attgactaat 41280
 ttatacatt tgtggtgtac atcatgttta tatatatatg cacatacata cacacacatt 41340
 gtggaatgga taaaccaa acatttaataa tatgtatatt acctcacata catattttgt 41400
 gtgtatgtga tgagaatgct taaagctatt ctcatactat tttgaaatac acaatatgtt 41460
 gttattaagt ttagtcacca taagtacaa tagatctctt gaacttattc ttctaactg 41520
 aaatcttgtg ttctttgact aacatctccc caattccccg acctccagc ctctgataac 41580

caccagttaa ctctctatatt atgagtcctgg ctttttctat actccacata taagttagat 41640
 tgtattttgtc tttctgtgcc tggcttattt cacttaacat aatgtcttcc aggttcatcc 41700
 atgtttgtcac aaatgacagg attttgtttt ttaaggctga atagtattcc attttttata 41760
 tataccacat tttctttatc cattcatcca ttgatggaca cttagggtga ttctatatct 41820
 tggctattga gaataatgct gcagccaggc gcagtgtctc gtgcttataa tcccagataa 41880
 ttgggaagct gagacagcag gatcgcttga ggccaggagt tgccttgggc aacatagact 41940
 ctatctctaa aggaaaaaaa aaaaaaaaaa agaataatga tgcaatgaat atgggagtgc 42000
 aaatatctca acgtactgat ttcatatcct ttggatatat acccattagt gggattgctg 42060
 gatcatgtgg tatttctatt tttaaaattt ttgcagaacc tccataccgt tcccacaat 42120
 ggctatgcta atcaccactc tgccttgatt actatggctt tatagaaagt ctaagttagg 42180
 tagtgggtgt ctttgacttt atttttctcc tatattgtgc tggctaggctc ttttgctca 42240
 ccatataaag ttgaatcag ttgttaata tccacaaaat aacttactga ggttttttat 42300
 tgagatttga ttcattccac agatcaagtt ggaagaaca gatataata cagtatttag 42360
 ctttctgac tatgaacatg gaatatctct ccatttgttt agttctttga tttcttttgt 42420
 cagttttgta gttttgttca tatagatctt gtacataatt tcttagattt gtacctaagt 42480
 gtttcatttt tgggggtgct aatgtaagtg gtattgtgtt taaatggca aattctggac 42540
 caggcacggt ggctcacgcc tgaatccca gcactttggg aggctgaggc aggcagaaca 42600
 tgaggtcaga agttcgagat cagcctggcc aacatggtaa aacccctgtc ctactaaaaa 42660
 taaaaaatt agctgggcat ggtggggcac acctgtaac ccagctactc aggaggctga 42720
 ggaggagaa ttgcttgaac ctgggaggag gaggttgcag tgagttgaga tcgcgccact 42780
 gcactctagc ctgggagaca gaacaagact ccgtcttga aaaaaaaaaa taaatggcg 42840
 aattctacat gctcattgct gatacataga aaagtgttg gcttttacct attaaactta 42900
 tatcctgcaa cttgctata attgcttgtt agttccagga gtttttatg tgtggattct 42960
 ttttgatttt ctacatagac aatcatatcg tctgtaaca aagacagttt tatttcttgt 43020
 tccaaatttg tatacctttt agttcctttt cttgtcttac tactttagct aggacttcca 43080
 gtacaacggt gaaaagctgt gttgagaggg tcattcctgc cttgttctga tcttagcagg 43140
 caagctttta gtttctcacc attaatgttg atgttagctg tggaaagttt gtggatgttg 43200
 tttatcaagt tgagtaaggt cttctctatt cctagcttgc taagagattt ttttttttt 43260
 aatcatcatg aatgggtgtt ggatgttgc aattgctttt tctgcctcta ttgatattg 43320
 catgtgattt tcttctttag ccagttgatt taatggatta cattaactga tttccaatg 43380
 ttgaagtaac tttcatacc tgggataaat cttacttagg catggtgtat tgttcttctc 43440
 atacattgtg gatttgattt gtagcattt tgctgaggat ttttgcacct atgttcatga 43500
 gagatattgg tctgtggttt tctttttttg tgaagtcttc atctgatttt ggtatttggc 43560
 taacgctggc ctcatggaat tagttagaaa gtattccctc atggaatccc ggcctcatga 43620
 aatgagatag aaagtgtctg tcttggcttt gcagacgcca ccatcaggag cccatacta 43680
 tcagccatgg tcaacccac cgtgtccttc aacatcactg tcaatggtga gcccttgggc 43740
 tgtgtctcct tcaagctgtt tgcagacaag tttccaaaga cagcagaaaa ctttctgtct 43800
 ctgagcactg gagagaagg atttgattat aaatgttctt cttttcacag aattattcca 43860
 ggggtttatgt gtcagggtgg tgacttcaca cgccataatg gcactggtgg caagtccatc 43920
 tacggggaga aatttgatga tgagaacttc atcctaaagc atacagggtcc tggcatcttg 43980
 tccatggcaa atgtggacc caacacaaat gattcccgtt tttcttttt tctctttttt 44040
 ttgagatgga gtcttaactc tgcgccag gctggagtgc agtggcgca tcttggtcca 44100
 ctgcaacttc cgctcccag gttcaagcaa ttctcctgcc tcagcctcct gagtagctgg 44160
 gattacaggc atgcgccacc atgcctggct aatatttga tttttattag agacggggtt 44220
 tcaccatggt ggtcaggctg gtcttgaact cctgacctca ggtgatctgc ccatctcggc 44280
 ctcccaaagt gctgggatta cggcatgagc cacctagccc gggcaattcc cagtttttca 44340
 tctgactgc caagactgag tggttggatg gcaagcccat ggtctttggc aaggtgaaag 44400
 atggcatgaa tattgtggag gccatggagc acttcgggtc tgggaatggc aagaccatca 44460
 agaagatcac catcgtgac tgtacacaac ttgactaagt ttgacttgtg tttttttttt 44520
 gagactgagt ttgctcttg ttgccaggct ggagtgaat ggcgccatct cggtcactg 44580

caacctctgc ttctgagtt caggcgattc tcctgcctca gcctcccag tagctgggat 44640
 tacaggcatg cgccaccaca cctggctaatt tctgtatttt tagtagagac ggggtttctc 44700
 cgtgttggtc aggtcgtct tgaactcctg acctcaggtg atcccacctg cgtcagcctc 44760
 ccaaagtgtt ggaattacag gtgtgagcca ccgtgcccg cctgacttgt gttttatctt 44820
 aaccactaga ccattgcttc tgtagctcag gagagcacc tccatccatc tgctcgagct 44880
 atctagaatc tttgtgctct cactgcagtt ccctttgggt ttcatgtttt ccttgttccc 44940
 ttccatgcct agctggattg cagcattaag tttatgatta tgaaattaac actgaataac 45000
 aacaacaaca aaagaaagta tgtcttctgg aagagattat agaaaattgg tataattttt 45060
 tccttaaatg tttgatagaa tttatcagta aaccatttg gggctgatgt tttctgttcc 45120
 tgaatgttat taattatcga ttttaattat ttaatatatg tctattcatt tcatttttta 45180
 aattaatttt ttttataaga caaggtctca ctatgttgcc caggcttctc tcaaactcct 45240
 gggcttaaat tggcctccca aagggtcggg attacaggca tgagctactg tacctagctt 45300
 catttcactt ttagttaaat ttgttttgaa taataataga ttttaacttg ggaggccgag 45360
 gcggacagat cacctgaggt cgggagtctg agaccacctt ggccaacatg gcgaaacccc 45420
 atctctacta aaaatacaaa aactagccga gcgtgggtgac ggggtgcctgg aatcccagct 45480
 actggggagg ctgaggcagg gcaattgctt gaaccacagg ggtggagggt gcagtgcagct 45540
 gagatcgctc cattgcactc cagcctgggc gacagagcga gactccatct caaaaaaaaa 45600
 caaaaacaaa acaaacaaaa aaaccaata acaataacaa taatagattt aaagagtgc 45660
 aaagctagaa cacagagttt ccataaaccc cagctttcct taatgttaac atctaacaaa 45720
 attctgtcaa gactaagaaa ctaagaaatt aacattgcta taatactatt cgctaaactg 45780
 tagactttat ttggacttca ccagtttttc cagggcccat taatgcattt agcttttggg 45840
 tctccctagt tttctgac atgagtttct cagtctttac ctgttttcat gaccttgaaa 45900
 gttttgaaga atactggata gataatttgt aggatgtccc tcaacttggg tttgcctgat 45960
 gcttcttat gattagattg ggggttatggg ttttaaggaa gaataccata gaggggagtg 46020
 tcctcatcac atcatttctg gggggcaaga tgtaacatg actctgattg cttggtagtg 46080
 tctgtacat ttctccactg taaagtattt atttttcctt tttcatactc tagtcttgg 46140
 aagcaagtca gcaagtccag cccatattca aggtgagaga aataaaattc caatctcctg 46200
 ggaaagagat tctcgtata tatgttttga aattcttctg taaggaagat ttgccccttc 46260
 ttccctattt atttattta ttatttttga ttaaataaat cagtgtggaa tgaatattta 46320
 tttatatttt gggtcataat ccaatactat tgtaactttg ttgctcggat tattccggct 46380
 ttgtccatag ggagctcttt caggttgact cctgtgtccc tctgacatgc ccttattttt 46440
 tgggtggtgag ggttgggaga tgggtggcgg ttactttctg gcattacaag atgttccagg 46500
 ctcaccttat atttttctta tgccagccct agaatcagct gtttttctat ggagccctga 46560
 atccttttat cagagaatga cttatcaca ccaaggtcta ggcactgggt gctcacttca 46620
 ctcttctaag gaggacacag aggtctcaag acctgtggga actcacacag gcacataaat 46680
 ggctctcact tcagcaccac tttagagctg attcagctgg gcatggtggc tcatgcctgt 46740
 aatcccagaa ctttggcagg ctgaggcagg cggatcacct gaggtcagga gtttgagacc 46800
 agcctggcca acatggcgaa acctcgtctc tgctgaaaaa taaaaaatt agctgggcat 46860
 ggtggcgcct gcctgtaatc ccagctactt gggagcctga gacaggagaa ttgcttgagt 46920
 cggggaggca gaggttgtag tgagctgaga tcatgccact gcaactccagc ctgggcgaca 46980
 gagcaagact ccgtctcaaa aaaagaaaaa aaaaaaaaaa aagagaaaga aaaaaagagc 47040
 tgattcagct cagactttga cttccccgag ttgatgagca attttccatg caggtcttta 47100
 tttcttaaag cttctgtttt tcagtatgca gggcttaggc actagtaatt ttattcccta 47160
 atatttggag actttcctaa aataaacatt ttacatttg gtaacatgat tcaactagag 47220
 aattgaccag aatagacaag aggaagaagc cgggtggaggg agggaggcaca ttgttcttc 47280
 ctgtggagta tttcccaatt cctgctgctc ttccacatc cctgggcctg ggagaaggat 47340
 ggcacccctg gaccatgaca gaaaaatggg gatattgaaa tacctgcctc ttctgtctcc 47400
 ctacccttcc atttcagtgc ccattctccc tcccaaccca tggcccatga gcttttctt 47460
 ctccatgcct ctcacctagt gctggctcct cagagggaag tgaaccatca cccctggag 47520
 ggtggaactg gggagagaga ggccagagcc tggggctggg gcagaagctg cagcaggaag 47580

47

48

gaaggagggt agagagacag atgaggggtg agatgtgagt gctcagaggg agaagtagga 47640
 catccccagc atctccatag aggagggagg aaggggcctt ggggtgctggg gcagagaggg 47700
 gggcaggatc tggatgggac gccccaccct cagcctctgg tcctctgaca acacctcacc 47760
 tagtcacact gaggggcttc tccaggccca ggagcacctg caggcagggtg tatctcaggc 47820
 cttctctggg agggccccc acagctgccc agccctgata tgtctcatct tcctgggtct 47880
 ggtccccttg agtcttgagt ccagagtggg ctccctcccct tcctgcagcc aggtcagagt 47940
 gatgttggca agtgagaagc caggtgctct acatggcaag gtgtgggttc cctcagggtc 48000
 ctctttgtca gggaccacaa ctttggggaa gtcggggagg caccggatgc aggagataga 48060
 gaacagagag gtggagttag agtgggacac acttcagcct cccctcctct cctagtcttc 48120
 ctccacatgc cagtgccttt ccctcccaaa ctccagcact tctaacagcc acagcaggaa 48180
 ggggagaccc aaatcccat cactctctgc cacagtctct gtgagtgtgg ccacctccat 48240
 ttccactgca gctttagggt ctgcccaga gcagagtctt gggtagctt agagcgggat 48300
 actggaagggt tcttccttca aatatctgca tggctgttc tctccttctc aagtctgtc 48360
 acatggctcc tccaagaggc ctacctgac cacctgcctc ggccctccaa agtgctggga 48420
 ttacaggcgt gagccaccac gcccggccat tgtcctggct caatctgatc aggaattctt 48480
 ttttactttt ttctttttga ttttttaggt tcaagggata catattcagg tttgttacat 48540
 gggtaaattg tgtatcacgg gtgtttgtg tgcagataat tttgttactc aggtaatcag 48600
 cacaataccc aataggtagt ttttaatcc tccccctct cccaccctcc accctcaagg 48660
 agggccaggt gtctattgtt cccttctttg tgtccatgtg tactcaatgt ttagctgcca 48720
 cttatagggt agaatatgtg gtatttggtt ttctgttctt acattaattt gcttagaata 48780
 atgtgtccca cctccatcca tgttctgtg aaggacatga tttcgttctt gtttttttgg 48840
 ctgggtagcg taccatgtg tataaagtgt gcagttttct tttcttttct tttattttt 48900
 ttttgagacg gagtctcatt ctgtcaccca ggctggagtg cagtggcgtg atctcggctc 48960
 actgcaaat ccacctcct gggtcatgcc attctcctgc ctacacctcc cgagttagctg 49020
 ggactacagg cgcccgccac cagcccgcc taattttttg tatttttagt agagacgggg 49080
 tttcactgtg ttagccagga tggctcga ctctgactt cgtgatctgc ccgcctcacc 49140
 ctcccaaagt gctgggatta caggcatgag ccaccgcgcc tggccctgtg ccgcagtttt 49200
 ctttatccat tccactgttg atgggcatct ggggttgatt cttacctttg ctattgtgaa 49260
 tagtgctgca ctgatcaca attcttaaaa gtggagataa ctgaagaaat gtaggtcagg 49320
 tgtagtgta gatttcatct acagtgatt ctacatctag tgaaatatga ttgtctcttt 49380
 ttaattatt gaattaagt ttaaatgca ttaaagatt taaagttta atattcttt 49440
 attcttggga ttcataactt ggtcaagata ttaatttgt ttatgcaca ctgatggaca 49500
 cagtctacta ttttctcat ctattttaca tctaattact aatagtgtt ttctatctt 49560
 gtttctttat tattgttcc ctaactggct ttagaattaa cactattcat agctgataaa 49620
 gtgagttgcc tagctttctg tattttgtc cattctctg aatattttaa ataagtcaa 49680
 taaccttctt tgaaggttta gtaggacttc cctgtgaac aatctgtata tagttgggca 49740
 gagatagaat ttttacaact gttttaactt cttacttgca gtaagtctt tccatcgaca 49800
 ttttttttt ataatttcaa gattgtttac atctctacta tagctgcagt ggcatattta 49860
 tctgtcataa cactgtcttg ctcttaatta acattgtctg ttttttttct ctgttcaaag 49920
 aaacagctgc ttttggcagg ctgggtcctc agcagtggca gctgccaggc cagccttggg 49980
 gagtgggtgac tcaattgtc 50000

<210> 2

<211> 50000

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 2

tgtccatgca gtgtccatcc cagccaccac ggccactttg tgcagggact catgagcaag 60
 ccttgtgcgg ctgagtggca tcatccatca agccatctcg ctacactggg tacaggggagc 120
 cccagcccct tggagaccct ctggcaggca tccatagca acctctatct tcacatgctc 180
 ttcccatgga aagtgggtcag tgcacacttc tctcttccat ccccaattt tacaacttta 240

ttttcccaa gttccagact ggccaggcaa cccatgagtc actgcccttg attcattcat 300
 tcatgacta ctggggcata atttctaccc tctacctctt gtgtcttgt ttgggttttg 360
 attcctagtt cctggctcga cagccctttc caaagctgtt ctggtgtcag ctcccaagcc 420
 tactgtcttt gtagattctc ctttttatat ctgagtcag ggcatattt tcctggaatt 480
 aaaaaaaaa tctactggat tttcaatgca gcatttctaa ggacttggag taggagaaat 540
 tctatattag cttagagaga attgtttcaa aacaccagaa atgtaaactt gaatgaagga 600
 caacatgcat gtagaaagg ggacaaatca caggtgggca gtgggttttg cctaagtaaa 660
 aactcagata aacaacacct tcatcaagca acatcatttt caccctccaa gaaacaccgt 720
 tgagtcataa accagcctcc cccaccctag agtagccact gtcttgattt ttaacactgt 780
 agatgagttc tgttggttct gattgaatga aattagaagt tgttttcag tagtcgggct 840
 catcatcttt gttgggtcga tcatcttgct gtgtgtggtc ataaccgatt ctctcccatg 900
 gccgtcaagt gctccacttt atttatttat ttattttgag acggagtttc actcttgatg 960
 cccaggctgg agtgcaatgg cgccatctcg gctcactgca acctccgcct tcctggttca 1020
 agcaattctc ctacttccgc ctcccgagta gctgggatta caggcatcgc ccaccactcc 1080
 cggctaattt tgtgttttta gtagagacac agtttcttca tgttgggtcag gatggtcttg 1140
 aactcccgac ctacagtgat ccaccagcct cggcctccca aagtgtggg attacaggcg 1200
 taagtcaccg catccagcca agggtaaact tcttatttta gaaattattc agctagttaa 1260
 tggggaagga atgagagact gagactataa ttcttttgca acccataacg aattaacaga 1320
 tttagccatt gaaaagcaat ggcaattaaa agtagagtag aagtaaataa ccagtactaa 1380
 gttcttctc ctgatggaag aatacaatgg agtgccataa atgaagtatt caagaagaaa 1440
 atcaagtcag tctataagca aatctctgta gccaaactacc aattttaga aagtacagat 1500
 aaaacaggtc catattaac tatgccttgg ggtggagcca gcaaaatgca aactatggaa 1560
 aactcagcca gacaataaaa tttcaaggag gagcatagag aaaaaagag aacaggccag 1620
 gtgcagtggc tcacgcctgt aatccagca ctttgggagg ccgaggcagg cagatcatga 1680
 ggtcaggaga ttgagaccat cctggctaac atggtgaaac cctgtctcta ctaaaaatac 1740
 aaaaaaatta gccgggcgtg gtggcagacg cctgtagtcc cagctactcg ggaggctgag 1800
 gcaggagaat cgcatagaac cgtgaggcgg agcttgcagt gagccgagat catgccactg 1860
 cactccagcc tgggtgacag agtgagactc cgtcttaaaa aaaaaaaag aaaaagaga 1920
 acaaaaatta tacatcccaa ggtaaaacta aactacaatt tcagaggatg aaaatataa 1980
 atagaacaaa gaagcaatca tcataaagg caggctgtga ttttatgtgg ggaagggaag 2040
 cctttatcac tgagctgggg caaatgatgg tttctgggct ggctgacaaa cttctatatc 2100
 tctggtggtt aaagggtgtt tatcttttat tattattatt tattattatt attaaagggc 2160
 aacattttca gacagttttt ctttttgggt acctgtttta ttttatggca aaaagctaat 2220
 gaagaataaa ataatttata ggtcatgatt actgttttgc agaaagccta ctctccacac 2280
 ccctctccag acactgagct cccaaaacaa gtggcagcac caggaccccc tggcagggcc 2340
 acctcacttc tgggtgtgtt catgtcactg gaggcaatgt ccagggtcta ttccttgatg 2400
 cctggaagaa cctgatagga gacagttgag gggaagcctt ctctgtcacc tgcaggttct 2460
 tggctgtcac ttagagggga gcgggtcctc acttctccca caggccgatg cacagccaga 2520
 acctctccc tgcattggga gtgaggcttg atcctttccc tgaatacagt gacagagatc 2580
 tctgtgtcat cacatgaagg ctccaactct tcagggcaga tgttcctca cagggtcagc 2640
 ccctgaatat tggcgccaga tgtccacact ccatcccttc ccagtccttt ctgttctgct 2700
 gtgaatctgt cagtcattgg gaactagcag ggaaagggaa caaggagggg agattgcttt 2760
 gatgctgggt caaagcattg agacagacct ctcttctcc ctgaacctca cactttatcc 2820
 gctcccagac gcatgaaata aaacacagac cagaaatgtc tatttaaaga gtaaacattt 2880
 acggtataaa ttatgcacac ataatagtag acacagagta atgcataacg gtgtgacggg 2940
 gcgaggggac ctcaagggtga caagaaagct ggtcctgggc tggtcaggag gagtcatcac 3000
 caagatactc actcataaag ttcacccatg ataactaat tactgcacat gtaatatatt 3060
 aaaatatatt aaaacataag aaaataggac aggcattgtg gctaataata taaaatatat 3120
 tacaatataa taaaataggc caggcacggg ggctcattct tgtaatccca gcactttggg 3180
 atgccaaagg aggcagatca cctgaggtca ggagtttgaa actgggctgg tcaacttggc 3240

51

52

gaaaccccgct ctctacaaaa aatacaaaaa ttagctgggt gtggtgggtg ctgtctgtaa 3300
 tcccagctat tcgggagtcg gaggtacgag aagtgcctga acctgggagg cagagggtgc 3360
 agtgagctga gatcacacca gtgaactgca gcctgggtga cagagtgaga ctctgtctca 3420
 aaaacaaaa caaaaacaaa aacaaaaaca acagaaataa tgataccaat taatatggca 3480
 ctgttaaggg cccacacaacc ctgtattgga ctgaacaaag ggccaacgtg ggaataaaga 3540
 gaaagacaaa agagtatat ttggaacaagg ggtcaggggg cttcttgctt ctctgaaca 3600
 agggctctga tcttccacag cccttcgtat ttattggtat aggagatagc aagaagaggg 3660
 gtggaagaag gaggcagctg ctgggtccag agtaggcttg taagactgca ttcctcaaac 3720
 aataggctct agatgaccca gtagataact ccaatgagca ccatggagtg aatgccctca 3780
 gcaaaccttc tgttggcagg agcagtcgtg agtttgccca catcctgcat tcatgataaa 3840
 caatttgctg ttgatcata tagcctccaa tggaaatgtg agttggtcat gatcccttg 3900
 ctggctctct acgtggcaga gcagcaaca cctcatacct actaacactt tgcagcatcc 3960
 aacaacaata aataagtgt gttattttct gtttcatagg tcaggaaaca gagggaagt 4020
 gctgggtaga tccaggcagg gagtgaatc ctggcccgct ggctgtagag tctaggcgcc 4080
 ctgagtgga ccagtggacc cagtagctga catcagaggc tgaatccca gctgtgctgc 4140
 atccctgtgg tctcctgtcc caactgggtg ttgatccagg acctgcaggc tcacaagctc 4200
 tggagaagag ggaacgggt aaatgtcca ctgggtgcag tgtgtgttt attccctaag 4260
 gacttttctc tcttcagtg ccccaaatc agattcacc tttctctgag agaagatgag 4320
 gccccactt tttcttct ccctcctgc tttccagc ccctgtcagt tctctccat 4380
 cactccatca acatcagccc ctgtcctgtg cccaccactc accgtgcagg gagtgaagg 4440
 gcccgaagac aaaaggacaa gaccgaagag ggaacccagt gccctcctc caggcctgac 4500
 cagtcctgtt acagtggag gcctcccaa agagaggccc tgaccctgc tctcagtc 4560
 caggccctcc tctcctgag aggcacctgc acaccagggc aggcctgcc cactgtgggc 4620
 cctgccctct atctgcagct cagcactcct cccctcccag ccctgagcag gcagctccta 4680
 actggggacc ccatcaggaa gcctgggggg cccagcaggc ccagcatgga aagacatggc 4740
 tgccacagga tctgcacctg acatgacctt gggaccccc acctgtctg aggggcctg 4800
 gcctcccatg acctcagca cccacctagg cctgtgacct gctgttgagt cactactgct 4860
 cctgcctggt ccacttactc ctgttcact tacttcacc cagggtgct gcttggtgag 4920
 gctgcgaggc cttcctgctc tgtccctagc agggattcca cccaggccac tgccttgca 4980
 acctacaagg acttttctcc acgtggagta ggggagacc cttagcctga ggctgcctc 5040
 gccaccctc tgcacctggg aactgccgt gccacagcca ccatctccac acagaccctt 5100
 ctggagaggg ggctccaat ttgagttcct gttttattta atatgcttta caacagcagt 5160
 attagaggaa atcctattaa gattatagag ctgaaattac gaacatcttt attggacatc 5220
 aacattgaaa gcaggaattt tgataaactg gcacatgaat ttcataccct tttcctggcc 5280
 aaaacccag tgacctacga ggaaccatt cctgccaca gggaaccaga agtgacaatc 5340
 cctccacggg agacgccga ggtgagagca ggagtgaaca cagacctgca ctgcccctgc 5400
 tgtgggtgcc tcctggacag ggccctcttg ctgcagggca ggggacgaac cttccatct 5460
 gctcaggcat gaggggccga ctgacagtgc aattaggttc aaggatgaga aaccagcgcc 5520
 cctaccgcca gactcaggtc tcctggacac cccagcctc cactgtcccc tgcactgcct 5580
 ctgtttttgc agaaacacaa aacttctgct gtctcttttc atccccatc aaacaacctg 5640
 actgtggggg aaatgcttct gaccgtccct tactccaaac ttaccaggca gtgaccacct 5700
 tgagaaaggg aaattggctc agggagggca aggttaaggcc acagagcaca gaacaaagcc 5760
 tcaaagagat ggccctggg gactgtgtcc ctcagggact gcagaagaaa acacgtgga 5820
 ggtaggatga aaacagggac cacaactgcc ctgatgagg gctgggcccc gtcctctcaa 5880
 tggccacagg acatctgctt atctattcat ctgtgtcatc tgcaaggaaa ctcaggagg 5940
 ccagggtgtg ggaacctgga aagtgcctcc tggaggaggc acacgggtgg gcaccgcctc 6000
 tccttgatt cctctccagt ttctggccct cccagatca cagccacctt tactatttcc 6060
 tccctctgac accatgatca tccaggccct cagcaatcag cactgtattc ccaactcacc 6120
 ccacctggac gcacctagt gagcccgaga gacagagagg ctgggatggg gacagagcag 6180
 gtgccacagc cctcctgct gccactcct cacttcagc agggaggagg cacagctgga 6240

tattcgaagg ccttgcccca gccctggctt gagaagcact tatgggtgta gatggagatg 6300
 cagctcccat tcccctcca aataccccag ctccatccc ctgttccagc agccttgtca 6360
 cctactgtct gtctgggcag gagcaatgag gagaccctac tgcctagaaa ggagctttcc 6420
 catctccaga aactgtcccc ttttctcacc tggaccctct gccgtgatg ttttcttctt 6480
 gcaacaaggg acacagagaa taataataat aacaaaacat ggcatagcag cagaacata 6540
 tggaaagtct gtccgttgac tctgaagcac cagcgcttc cctgaaaaaa agggacttgt 6600
 tataactgg gcagagagcc acagccgtcc ctgctgttcc taccctggcc tgacctctc 6660
 cagggtcacc ccaggctcac cagagggcac aggggtgagt ccgtgattcc cgctgtgttc 6720
 catgtagcag gtgaacctct gctcctctcc ttggcgaatc ctgggtggcca ccaggtctg 6780
 gtaggttcca ttcccatcag gcagacatc cccccactgc tgggtgttgt ggctcaaaga 6840
 taccatcc tgacccagg tcagtgtgat attccgggga tagaagctgg aagccctgca 6900
 tgtcacggtg atgttgccct ctgagacctc gctgcagggt acattcacca tggggggcac 6960
 tggagaagaa agggcagagc cagtgaagcc ctgctcccc ctaagggaga tgcagggaac 7020
 agggctgtct ctctccactg ttctactct ggctgaatcc ctcacagatc ccagacctc 7080
 tgtaagtctg tcctcacctt ggggcctaat tcctccaggc tagcaggagg atgggccttg 7140
 ggactgtggc ctgaggtctt gggatcccca cattgatgct gaggaggggg atgtcaaggg 7200
 tggactcctg ggtcatgggg ccaggaggga actctccggg atgggcaggc cgggaggcag 7260
 agggggcagc cctggccctg agggcttctt ctctgccta actccaccc caggctcagg 7320
 ctctgtcag agggccact gctttccag attacaacac tggacagttc agtcccagac 7380
 ccaactgtct tatccaatgg cttaacagg agaggcaaat caggacacaa tatgccaaca 7440
 ggaaacgct gcattcatag cacaggagg gtttccctgg acagagctgg gaggcgaggc 7500
 aactctagca gaattgagg aacagtagag cccctggcca gggctggtac ctgttctct 7560
 gatggccacc ccgatttca gatatcgtg tagtttctgc aggcagtctg cctgcatagc 7620
 gcgatagtgt gtcttggctt tcatggcatc ttccttccag aaatttgtga cgttcatagc 7680
 caaggtctga gctctggagg actggggcac tgtcgattct tgagtctcca ggttttggga 7740
 gaggaagagc tcccattgt agtagaatg ccgggagccc ctggtgctgc tgtctcatg 7800
 gatctcacag accctaact cctggaggga atgcaagcct gccccaccc agcagtact 7860
 tctccattcc cgaacccatc accttccac ccaagtgagg aactcagccc agcggcgacc 7920
 cctccctggc cctctccat gcctccctgt gtgggctgag ttccggctca ccacctgt 7980
 gagcctccct gacctattc ctcatccca ccccgacca gatccagcg gaagagacag 8040
 gtccctgtc tctgtctca actttcctgg agaaggctc caattactct tgccctgcc 8100
 gactctcacc tcctttctgg tccttgatat gactcagggt cctcctgagg tcttgcccat 8160
 tctctgtcaa gtccctggtc tctgtgtccc aggtctcagc tcccaggaca tcttctgcc 8220
 actgtccctg gggctttgcc ctgcttttct gcctgtcata gcgcaggaag ggctgacct 8280
 ccagatgtcc ctgagcgaga aaccctgact gcacagatcc atcctgggac agcaccatga 8340
 ggttgtaacg aagactgtgg ggctctgggg aagaggaaat cacaggtgaa acttcttct 8400
 ggaaataact tcacattgat gttaacaca caggctgtgt gtcccgacct cctgaggag 8460
 gcaggaaatg cacatgggca aaaggacaag aacgaagatt tcatatacaa ggaaaactgt 8520
 gagggtggga ggatagagga gggggctgat gaacagaaga agggggaatg aagatggcaa 8580
 actttaggt caggtgccag gactgggtgg ccacaagccc cctaaggga taggggcaa 8640
 ggggagaggc tgccctgcag gggcaaggga ggagcatgaa ggcagtgttg gaaggaggt 8700
 cttgccagag gggacagtgg gaatgggaag ggactcaggc tcagagggac ccatgtccag 8760
 tgtggctgtg gtgcacaggt gagggtgaga tggaggcaag gcgagctgcc ttgagaaaag 8820
 actcatcatg ggcattgggt ggacaaggga ggggtgtgtc atgaggcaca aggggttagga 8880
 aggtttagc cctagagaag ttatagtgg ggtcagatc ccagagggga gcaatgatgt 8940
 gggcttgggt tcaagtggga agagtggcat gacaaggccc caggacagca attgatgga 9000
 ccagctagtg tccactgggg tgggcagggt acagggtatc aaagagtaag tccatcttt 9060
 cagcaaatag tgctggggga actggatgtt caaataatat aaattggac ccttaatttg 9120
 tactatatac aaaaattaac tcaaatgaa tcaagacct aaactctaa ctcaagaact 9180
 aaaacataa aatatcttag aaaaaacat tgggtataat gttcatgaca tagggtttga 9240

55

56

cagtgccttc atggatatga cgccaaagca cagatagaat agaaagaact gacaaactgg 9300
 actcatgaaa aattcaaaat atctgtgcat caaagggcac aatcagagtg agaaagcaat 9360
 caaccctga aatgaaataa atattgcaag tcatatatct gataagagat tagcttcag 9420
 aaggccaggc gtggtggctc aagcctgtaa ttccagcact ttgggaggcc gaggcgggtg 9480
 tatcaccagg tcaggagatt gagaccatcc tggctaact ggtgaaaccc tatcttact 9540
 aaaaatacaa aaaattagcc ggggtgtggtg gcgggcgcct gtagtcccag ctactagga 9600
 ggctgagggt ggagaatggc atgaagctag cgggtggagc ttgcagttag ctgagatcgt 9660
 gccactgcac tccagcctgg gcaacagagc aagactccat ctcaaaaaa aaaaaaaa 9720
 aaaaaagaa aaagagagag attagtttcc agaatacgca aaaaagttg aaaaaaaca 9780
 caaaacagtc aaccactca aaaatgggca aaatagccat gagaagctat gtgggggaga 9840
 aaaatgggca agacttcaat ggccaattct tcaaagaaa tatacaaatg atcaataaac 9900
 acatgaaaag atgctcaata tcagtactca ttaggaaaat gcaaatcaa accacaatga 9960
 gataccactt caaaccaatc aggtgtggcta ttatcacaca cacacacaca cacacacaca 10020
 cacacacaca cacacacaca aacagcaagt ttggcaagga ggtagagaaa ctgaagcccc 10080
 tgtatactgc ttctagaaat acaaaatggc acgcctgcaa tggaaaacac tatggtgatt 10140
 cctctaaaaa ttaaaaaatg aaataccgta tgatccaaca attctatttc tggatatata 10200
 cccaaaagaa atactcaaaa gaaataaata tatacccaag agaaatgaaa tatttgccaa 10260
 tatccaaaag gtagaagtaa cccaagtgtc cattgtctga ggaatggata accaaggtgt 10320
 ggtacatata tataatgagt attattcatc attaaaagga atgaaaatct gaccatact 10380
 acaacctgga tgaacctga aatattataa gtgaaataag ccagaatcaa aaagacaac 10440
 attacacgat tctacttaaa tgaggtacct agagtgtgca aattcataga aacaaaaagt 10500
 agaatgatgg ttaccagggg ccagaggtag ggaggaatgg ggagttaccg attaatgggt 10560
 acagagtttt gggttgcaca aaaatgtgaa tgtatctaata gccaccgagt atacacttaa 10620
 aagcggttaa aacagtaaaa tttatgtaat gtataattta ccacaattaa acgtttaag 10680
 aacaagaaat atcagtccta ttcaaattgt tctgaaaaac agaggaggag ggaatacttc 10740
 caaactcatt ttacaaagcc aggaatatcc tgatatcaaa atcaggcaaa gacacatcaa 10800
 aaaaagaaaa ctacaggcct atatccctga tgaacattga ggcaaatatc atcaatgaaa 10860
 tactagcaaa ccacattcaa cagtatatata aaaagatcat tcttcatgac caagtggat 10920
 gtattccagg tatgcataca caaatcaatc aatgtaatac atcgtatcaa cagaataaag 10980
 gacaaaagcc ataccacatc ttcaattgat actgaaaaag catttgataa gtttaacatc 11040
 ctttcatgat aaaaactcta aaaaactga gtatacaagg aacagacctc aatataataa 11100
 aagccatata tgacaactca cagctagtaa catactgaat gggggaaaaa tgaaagcctt 11160
 ttctttaaga tctggaacaa gacaaggatg actactttca ctacagttat gcaacacaat 11220
 actgcaagtc ctagctagag caatctgaca ggagaaggaa ataaagggca tcaaaattgg 11280
 aaaagaagaa gtcaaatat ccttgtttgc acatcatgtg gtctgatatt tggaaaacct 11340
 aaagactcca ccaaaaaact attagaactg aagaacaaat tcagtaaagt tgcaggatac 11400
 aaaaatcaaca tgcaaaaatc aatagcattt ctatgtgcta acagcaata atctgaaaaa 11460
 gaaatcaaga aacgaatccc attttcatta gctacaaata aaataaaata cctaggaata 11520
 gacttaactg aagaagtgaag agatctctcc aataaaaact ataaagcact gatgcaaac 11580
 attgaaggag acacaaaaa tggaaaaggc attccatgtt catggactgg aagaatcaat 11640
 gtttattttt attttctgag atggagtttt gtcctgttg cccaggctgg agtgcaatgg 11700
 tgcaatctca gtcaccaca acctctgct cctgggttca agcgattctc ctgcctcagc 11760
 tttcctgagt agctgggatt acaggcatat gccaccacgc ctggctaatt ttgtattttt 11820
 agtagaggcg gggtttctcc atgttgatca ggctggtctt gaactcctga tctcaagtga 11880
 tccacctgac tcggcctccc aaagtgtctg gattacagga gtgagccacc gtgccagcc 11940
 ggaagaatca atttgttaa aatatccatc ctacccaaag caatctacaa attcaatgca 12000
 attgctatca aaacaccaat gacattcttc acagaaatag aaaaacaatc ctaaaatgta 12060
 tatggaatca caaaaaaccc agaatagata aagctaccct gaacaaaaag aaaaaacta 12120
 gaggaatcac attatctgac ttcaaattat actacagagc tagagtaatc aaaacagcac 12180
 ggtagtggca taaaaacaga cacacggacc aatgaaacag aatagagaac ccagaacaa 12240

atccatatat ctacagtga gttatttcta acaaagttac caagaacaca tacagggcaa 12300
 aggagagtct cttcaataaa tgggtgctggg gaaactagat atccttatgc agaagaatga 12360
 aactggaccc tatctctcac cacatataaa aatccaatca aaaaggatta aagatgtaa 12420
 tctatgacct caaactatga aaactataaa agaaaacatt ggggaaactc tctaagatat 12480
 tggactggca aagatttttt aagtaatacc ccacaagcac aggcaacca agtaaaaatg 12540
 cataaatggg atcatatcaa gttaaaaagc ttctgcacag caaaggaaac aataaaca 12600
 gtgaagagac catccaagaa tgggagaaaa tattttcaaa ctattcatct gacaaggat 12660
 tagtaaccaa aacatataag gatctcaaac aactctatag gaaaaatc taataatcca 12720
 acttaaaaat gagcaaaaga tctgaatagt catttctcaa aagaagacat acaaatggca 12780
 aacaggtata tcaaaagggt ctcaacatca ttcgtcatca gatgaaggca aatcaaaact 12840
 cctacgagat atcatccac cccagataaa ctggcttta tccagaagac aggcaataag 12900
 gaatcctggc gaggatgtag caaaagagaa cccttgta ca gttgtggg gaacgtaaac 12960
 tagtataacc actgtgggaa ataattgtga ggttcttcca aaaactaaaa atataataga 13020
 gctgtcatat gctccagcac tcccactgtt aggcatatac ccaaagaaa ggaaatcggt 13080
 atattaaaga gctatctact tttccatgtt tattgcagca ctattcaaaa tagccaagat 13140
 ctgcaagcga cctaagtgtc catcaacaga cgaatggaga aagaaaatgt ggtgcacacg 13200
 tgtatgtgga gtactattca gccaccatgt catttgcaaa gaactggagg tcatcatgtg 13260
 aagtgaata agccccaggc ccagagagac aaacttcgca tgttctcact tatttgggc 13320
 agccaaaaat taaacaatg gacctcatgg ggagagacaa tagaatgacg attaccagag 13380
 gctgagaagg gtatgtggga gtggggagt gcggtggtt aatgggtaca aaaatatag 13440
 tagaatgaat aagatctagt agatagcaca gcagggtgag tacagccaac aataattat 13500
 tgtacattta aaaataactg aaagagcata atgggattgt ttgtagcaca aagaaaggat 13560
 aaatgcttgt tgtatagat aaccattta ccctgatgtg attatgacat attgtaggcc 13620
 tgtgtcaaaa tatcccatgt accccataaa tatatacata catatctact acgtaccaa 13680
 acaaaagtta aaaattaaaa acaaagcaag gagggggggt gctggccaga gagagaaaac 13740
 caaggtagag ggggagattc tcagcctgag gaaggacctg ccaaaaggag taatgctgga 13800
 gggggagcag tggcaccaca agagcaggca aaacagattt tagatatgcg gtgtggggag 13860
 tgagagccca ctgggtcaa ggaacaaaa gaaaagaagg aaggtaagg aacagctggc 13920
 ccaacagcct gtttaggtc tgggttggg aggggagatg ggcagagcaa gaactggagg 13980
 gcggcatgag catggggcag gagtactgt gggagaactt ggggtagggt gaggacagga 14040
 ggggaggggt ctctggggga ggtggggct tgggaaagat tctcagcact gtcatatgct 14100
 ccagcactcc cactttcca ctgaaagatg agaacttgct gaggggccca ggcagctggg 14160
 caagagatag gagcagcaca aggtccaag gtggagaggg gcggaggggac caggaggga 14220
 tggtcagca cctgtgggt ggagggtggg gtcctcaaga ggtgaggct gaggatgaag 14280
 gagtgggaa ggggccacaa tgaggcaggg ccagagcag gcacctgcac tggaggggag 14340
 ggggcatctg cgtgcctg cgcctgcct aaggccaac tgccattagc atcagggtc 14400
 tccttagggg tctggagggt agtgggatgg agggaagacc ccccgagca aaaggcagca 14460
 ccagaaagt agagtcaggg acatttggga atggggaggc atagggcag cacggagtga 14520
 aggctgctt caggaaaggc ccataaagga ggcaggaggg accttcagt gcggggcg 14580
 gggatgaagg cagaggacac tctagaaatg gatcagagaa cagcacacag gaagggttag 14640
 caggagctg ggagagcaaa aggaccagg gcgccgaag atgggcaggg aggaggtgag 14700
 agggaatctg gtgtccttag atcattgtc attagtaggg gtgggatgc agagaggaga 14760
 ggacccccg agccggaggc gaggggagaa tgagctggg atgacagaag tcgagggaag 14820
 aatcctctgc ccggagcctg cagactccaa ccctcagct tgagagtcag gacccccac 14880
 agtccacaca gtagcaagaa gcaccactc cgggtccaa gaaaggaggg cccaactcc 14940
 aggagctcg gccaggagc tgagaacaca tcggctccg gagaggacag gacttcaggg 15000
 acctgagatc cggccagc accgggggaa gtggctgcct cagcgccgc gctggaacgg 15060
 cttccaatg ccattcacag gagcagccc ggaaccagg gcctcagaa ggactggtt 15120
 gtccgaaaag tgagaggaga cggaggagag gcaggagag caagtgcagg aggagaccag 15180
 aaatgcggg tgatgcgca tcccaggag gactgaaagg agacggagg tcggcgcg 15240

tggctcacgc ctgtaatccc agcactttgg gaggccgagg cgggcggtac acgaggtcag 15300
 gagatcgaga ccatcctgac taacacgggtg aaaccccatc tctactaaaa acacaaaaaa 15360
 ttagccgggc gtgggtggcgg gcgcctgtag tcccagctac tagggaggct gaggcaggag 15420
 aatggcgtga acccgggagg cggagcttgc agtgagccaa tatcgcgcca ctgcactaca 15480
 gcctaggcga cagagactcc gtctcagaaa gaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaagagacgg 15540
 gagatgggaa agcagggctg aggtgtggcg ggaacaggcg gcgtccagct ccctgcactc 15600
 cagacagcac acctgagccc cgccctgacc gcacagcgct cggcgcaacc caccgggacc 15660
 cccggaaacg ccccgcgct cccgctccgc cggggaccgc cagggaacccc actcaccagc 15720
 ggcggtgcc gggggtgcaa aagggaaggc gacggccaga aacagcagga cccggcccag 15780
 ccccatggcc cctacgtcgc caccttctca gctgctcagc agtggccaac tgaatgaac 15840
 cggtgagaag accccgtcga aatttagtca cctgcgcccc gctcagcgac cgcttatcca 15900
 gtgaaaactg agggccggaa cttggccaat catgagtggg gagggcgggg ccacgttcag 15960
 aagagaaaaat tctagcgggc tggagacctg gggaaattta gaaggcggga cctggcggcc 16020
 agaaaagggg gagcgtgcgc gagcgagcc aaaatcaagg accagccccg agtagctgag 16080
 agtacagctc caaacttatg agcacgacct ggacctgtc gccctccctg catcgcgacc 16140
 acccatccc cgcattccca ccccaagga gcgcgggctt caccaagccc ctttcggcgg 16200
 tcctcccatc aggcgggctc tcactggctt gttccttccg ggacagacaa cgcgtggttt 16260
 ttctgccaat acactccctc aaccgcgcac agcgttactg caatgagacc agtgaccaga 16320
 tttgcagacc tgtttccaga tctcagccgc ctctgccttt cagaagcact tgccccagta 16380
 gaaacgctca gatcacaaat tctcttagac gtttcagcta tataatctcc ttctcctccc 16440
 ttcgactcaa agccaggctc cccctttcac ccccttatat cctctaagtg tctgaggctc 16500
 cccagggccc cctctctatt cagtctctgg gtaatcacag ggccaacgag gcggtcctccc 16560
 atggttcatt acaacaccaa gctctctcca gactcccttt tccagcctgt ttaggacat 16620
 ctgtacctct gggaccatag tccccttcaa tgtgacagat ctacaaggac tctctacacg 16680
 tctcccacca catcatctc tcttctctct cagtctctct taagaacttc accatccttg 16740
 gtcccttctg atttctctt tccccttcat ctccgggagt caaagtcagc tccttcaacg 16800
 ctatttcaat cccacagcca tagtcttagt ctaggctttc ccctcccttc agtctggatt 16860
 actgcacagg cttcctaaac actgtgcctg cctcagttac aaccagagtg ctccaagcca 16920
 cccacagcgc cccatctgct gaatgtcaca catggtagat gcttctactc taccatggaa 16980
 accatagctc ccacaatcta ttgtctggca ccacccccat ttctctgggtg acatttcccc 17040
 aggggttgca taaacgtggg ctctgggcat tcctcaccct atcccaccag gatgccactg 17100
 cctaagcagt ctccctcttc cagggtactg tcacctctgc cttggaaccc atcagaccac 17160
 agcatatcct caaaatcttc ccaattaggc tgggtctgagt gcagtgggtg ttacaactaa 17220
 ttgatcacia ccagttatag atgtttttgt ttcacttca ctcccactgt ttcacttgac 17280
 tagcctttaa aaaaaaaaaa aaggaaaaag ggtccgggca cgggtggctc cgcctgtaat 17340
 cccagcactt tgggaggtcg aggtgggcag atcacgaggt caggagatgg agagcatcct 17400
 gctaacacag tgaaaccccg tctctactaa aaatacaaaa aacttagctg ggcgtgggtg 17460
 cgggtacctg tagtcccagc tgctcagaag gctgaggcag gagaatgggg tcaacccggg 17520
 aggcggagct tgcagtgagc tgagattgcg ccactgcact ccagcctggg caacagagca 17580
 aggcctccgc tcaaaaaaaaa aaaaaaagaa aaaaagggaag aaaatcttcc caagtagata 17640
 gtgggtgacgg tggcacaacc ttgtgattat gctagaagcc actgatctgt acattttaa 17700
 acgataaatt atgtgtggca tatgaattct caattctcaa taataagaat tctgtctgga 17760
 aagcctctac taagagaatt ggcttgctcc cagcgacat tcttagtcat tgggacatct 17820
 aggcagtggc cttcaaacct agccactgcg tagaaccacc tggagagttt ttaatatcca 17880
 tgttcccagg ccacagccac aaccagttaa atcagtaaac ctaggttggg cctaaacctt 17940
 agtatctttt aaagtccct gcgtgattcc gatgtgtagt caagttagt aactactgat 18000
 ctageccatg gtttgaaact tcctgatggg accgactgtg ccctgtcttg aatcttattt 18060
 ttttcattta tttttttta tttttttaag agaggagtct tgctgtgtca ctcaagtggg 18120
 atgcagtggc gtgattatag ctactgcag cctcaaatgc ctgggctcaa gcagtcctcc 18180
 caccacagcc tcttgagtag ctgggactac aggcgaggcg agtgccacac acccagccat 18240

cacctaccat cttctaccct cctctcccat tagactatga accctccagg atcaggaact 18300
gtgtccattt cttttttgtt ggcctcaca cttttttttt taagttcaac tatccctgtc 18360
attactaact attcccctat catccctagc ctacactttt ctgtggatga aaatgtaatg 18420
tattcgagaa ctttaacaat ttcttagtct tcccatacac attcactgat aatttatttt 18480
gatcctcata atttattaag cacagcaggg actgggggtcc tgtccccacc ttagagagat 18540
tatttttact gctaaagatc ataagcatag tttgagacag agagggagat ggaccagct 18600
ctcctgacac aggtcccaag ccctccctc cacggtgtct accctccctc caggacttcc 18660
tccgtgtgcc agctccagca aagggtctca ttcagctcgc ctccaaaaa gacttttaat 18720
agttcaataa taataatgaa tatttaaggt ttgttctaag gcatttagaa gcggtttcag 18780
ggagacatga agccagtcct cccctgggct aggggagggc aagaaggtct tgagctccag 18840
gggagttgct tctcagcgcc gaggcctggg tcccctcccc caccaagcct cccaggtctt 18900
ctgttcaaag ccctccccct ccaccccacc tccagcccc tctgctctgc cccatcaact 18960
atgttttctc cctcagcact tgccttagat ccctggactc acgagcacag aggcgacttc 19020
ctcctcgagc actttaggcg ccatgcaggg gtccggaaaa gaaagagaaa cggcccagcg 19080
cgggcgctca caaaattcag ggcggggctg ccctcggcgc ccgaagctt tttgtttttt 19140
gttttttttt gaaacggagt ttcgctcttg ttgccagggc tggagtgcag tggcgcgatc 19200
tcggctcaca gcaacctcgc cctccgggt tcaagttagt ctctgcctc agcctcccga 19260
ctagctggga ttacaggcat gcgccacccc cggctaattt tgtattttta gtagaggcgg 19320
ggtttctcta tgttggtcag gctggtctgg aaatcccgac ctacggtgat ccgccgcct 19380
cggcctcca aagtgcaggc attacaggct tgagccaccg cgcacggctt tgccagcaag 19440
cgttttgaat tttgtggccc ggaattcact gcgaggactg ggatcaccca tcacccttcc 19500
ctggtctccg aaaaatgaaa cgtgtttact gatacagaaa cggaataacg gcactttggg 19560
ctggggaggg ccgagctgcc tcaggcttct ggtctccagc tgcgcggcac tcacacctgc 19620
cgctgtgaaa atgcagaccc gcggggcagg aattccgagt ccaggctgga gcgcgatctg 19680
gaatctgact cgctggaaac agcaccgcgg tggattcgga tctgagttag tagggaactg 19740
cgcctcagcc cctcccgag gcgccccaca gattccaggg tccgaaaacg cttcacccct 19800
ggaaggcagc gcccgcctct gggcggttct gatggaaacg gactccaccg cccgcaggaa 19860
aaccacaac taaggggcca ggaaaaagc tctcagggtc ccgccgttc agtgaggatc 19920
ctaatttaca ccccgagtgt ggccccgtca aagacgggag tgaccactga aatgataaaa 19980
gacctgcgcg gcccgaggcg ctggggcgca tagaatgctg tgacagcgcc gcctcgcgtc 20040
ccttctctga cctgccccag gcggacgcgg tgaagtgtgt tggcctgggg gctggaatac 20100
accggggatc aagtgcagag agtggtgaaa ggagggaagg ataggggaaac gtgttaagaa 20160
aggagggaag agataggaag aaaaggggag agaaaaagta aaggagagat aaaatttaa 20220
agacgtagtt ttattattta tttttgacct ttatctagtt ttacttatga acatttttac 20280
tatagctttc tctctttctg aatctgtaaa tatactgcta ttattgttat ttcagagcct 20340
gtgagggtaa gttgcagaca gcatgaccct ctacctccag atgagtcagg gtgtgtctcc 20400
tgggcacaag aacagggttt ttgtttgtt ttgtttcaca taagcaaagt acaaatctca 20460
aagacgataa tattttttaa tcatcatatt gggacatact ttgcatgcaa taaactgcat 20520
ctattttaaag tgttcaactt gttgaatttt agctgttgta cacaccaca tctccactac 20580
cacagtgaag ataaagaaca tttcaattgt ctcccaaaga agagttatat tataaaattc 20640
tatacagtca ttaaaaagag taagatcgct ttaagtatt gctatgaaaa gaagtgccca 20700
gcatactttt aacctttttt aaaagggtta ggaggctggg ccagtggtc cagcctgta 20760
atcccagaac tttggaaggc caagtgggc agatcacctg aggtcaggag ttcgagatca 20820
gcctggtcaa tatggtgaaa ccctgtctcc actgaaaata caaaaattag ccaggcatgg 20880
tggccggcgc ctgtagtccc agctactcgg gaggtgagg caggaggatt gcttgaaccc 20940
gggaggtgga ggttgcaagt agctgagatc gtgccactgc actccagcct ggggtgaaat 21000
gccgctaata ttacttacat aatattaata tatattttta gtaggggaaa acctggaaga 21060
ttcctcacca aagttttgac agtgacttca gagactggga taactttgtg actttcattt 21120
tctctgaaat gttggaattt tatcttttag tataaacttg gatttgggtg agttgcagt 21180
gttcatgcct ataactcag ctctttggga attggaggca ggaggatcgc ttgagccagg 21240

gagttccagg ctgcagtggag ctatgattgt gccattgcaa tccagcctgg gtgacaggag 21300
 gagaccctgt ccccaaaaca aaaataaata aaattttaaa ataataaaaa ttgtgaactt 21360
 ggattttatgc ggacgttaag gaagagaata ttcaatttg aaaatacga gctaagcccc 21420
 acacaaaaat ggttacagag ttttaaaaac caaacgttc tttaaaaccc agcaccagaa 21480
 actctttcaa gaggatcctt catattttca tgcattgaa tctttcttaa agtgcatttg 21540
 aaagagatgt tttcagtga atagagagat atgtaacaat atttcaaaa gcggttggt 21600
 gtaataaaaa ggaaaacgca aatgagtggg gacacagggg accctgttc atttattctc 21660
 aaagcacgtt tgaaaactgc gttgccatag cgtccttggg tggagacaaa gtcgaggcag 21720
 atcttgttcc tggagtattg atttgatttt ggaaacggc caaggcttc agaaatcagg 21780
 ctgacttaga tctaaagtct caagaatgtt cgttctagca gtgagcctgt gagaatctag 21840
 cccatctggg cgatgctctc tctgctttca cctagtggca gtggttggaa ggacagggca 21900
 cagtgttact gcatgggtgg ggctgaagcc aagggtgaac cgcttttgca aaattataag 21960
 taaggaaatg atgacagtga aagacatcaa acctaactca ccctatcttg tttctaaccg 22020
 ctaacctgcc cttgttcatt tctgggcata ggccgtacta gccttgggaa ggaatttata 22080
 gtttaaaagg aaagtgttct tttaaaacga atgaaacgcc gccagccatt aagttaggat 22140
 gagaggggct ggaattctga atattaccag ccattattcc ggaggtcata agatttgcaa 22200
 cttccccagt tactcttgaa ggtaacatca ctattgtgaa cctcagagcg gccttttgag 22260
 atgtcttttg catttctttt tcttttttct tctttttttt tttttttttt gagacggagt 22320
 ctgctctgt cgccaggct ggagtgcagt ggcgcgatct cggctcactg caagctctgc 22380
 ctcccggtt cagccattc tcttctca gcctactgag tagctgggac tacaggctcc 22440
 cgccaccata ccggctaat tttttgtat ttttagtaga gacggggttt caccgtgtta 22500
 gcaaggatgg tctgatctc ctgacctgt gatccgccg cctcgggctc ccaaagtgt 22560
 gggattacag gctgagcca ccagccagg ccagggtttt gcatttctaa caactggagg 22620
 acccatctg gacctgcaa ccagtcctgt ggccccac tcaggaactg actcagccta 22680
 agagaacagc ctccactcac tatgatttca taccggagcc aaccaatcag cactcctgat 22740
 tcaccggccc cccatccac caaattatcc ttaaaaactg attagagttt tcggggagac 22800
 tgatttgagt aataaaactc tggctctccc cagggccggc tctgcatgaa ttactcttc 22860
 tctattgtaa tttccctgcc ttgataaatc ggctttgtct aggcagtcag caaggagaac 22920
 aactgggtg gttacaaagg gaggccaggc cagtgtgcag gatgtgctt gctgtagtgg 22980
 ggtccgggta gcgagggaaa gtcaaggaca ctcagggaat aaatggcaga ggaagaagga 23040
 gcacgaggga ggacccaaag cctccagacc tctccttct tctctcctg ttaggggttg 23100
 agggaaccag cgtgggtcca ggagggtgg ctggtgggtg gcagaaaacg ccctggttgc 23160
 aaagggcgct cagcgcccc acacaagggt cctggctgtc agctgctact catgagtca 23220
 aactaggagg agactcacac gtgtccttg caaagtagac tcttatctc cactctggc 23280
 tggtttccca aatccatct gataaagcag aaaaaccaag agccaaatc tgcgtgggac 23340
 ctttctgaca gctggaagg cctccccctc cccattcctc acatgtgcc tcttgccct 23400
 gccccctcca ctttgtctc acttctcat ctttttccct ctctggacc cgctcctgag 23460
 tatctccgc cttcttcaga ggacttctc tcatgaagta cagactcctc cacctcagg 23520
 aaaaagagac aaagaccact gagagggacc tgagaaatgc ctgtgacccc acccctgaga 23580
 ccagcctctc cctcagtgt ggctctggct gtgtgtgtgt atgtattttg tttgttttg 23640
 tttgtttgt tttgagacag ggtctacta agctagagca gtgtccgat cacagctcat 23700
 tgcaggctcc aactcctgga ttcaggcaat cctcccact cagcttctg agtagctggg 23760
 actacagagt ggagccacca caccagtgt gtgtgtgtgt gtgtgtgtgt gtgtgtatt 23820
 ttttctttt ttttctttt ttttttttt ttttagaga ctgggtcttg cttgttact 23880
 catgctggct ttgaactct ggcttcaagc aattctcat cctcagcctc ccaaagtgt 23940
 gagattacgg gcataaacca caacgcctgg ccctgtgtg tgtacatata aagtcaaagt 24000
 gctaaccctg gcacctagga aacatcccca ccttggcatt gcttgaaca gtcggtattt 24060
 tgtgcacctg tgcttttatt tcgggagctg ggacaattat attcatcaga acagcacgt 24120
 gtcaaggccc tcacccccag aaagcttaag ggacactgtt ttatgaagga gagttagatt 24180
 ggaggagccc ctgactccaa gtctcctgat cttcttaca caaagcgat ctgaaaaaaa 24240

gtgtaggaca ctccatttcc tcctgggacc agacagggaa gccagagcca ctgtggatgt 24300
 caaattccag caaggaaata ccagtatagc aaaatctcca tgtcacattt taaagctcac 24360
 acaatggctc aaagagaacc aatatcaaaa aatcgaattc cttagctcagg tgagatcacc 24420
 aaatttgcct gtgagggttt gtggaatctg caggtagaaa ggacatcttt atttagagct 24480
 gcagcccaat tgctcctgca tcttggggcc ccttgaaagg accctctccc ttcaacagt 24540
 catagtgaag ccatttctgg ggagaaacgt agactgtcct tggactcctg aggtttttac 24600
 acttacttgc tgactctgtg gactttgact tcatcattaa acatcttaca acgatgta 24660
 ttgctttgac tgtaagtgtg gaacaggaca ctgacctga atcaggaaac aagggactgg 24720
 tgacctgaac tgccaccccc ctccctggtg ctcatagca atgaaattgt gaggcaacaa 24780
 atctatggct aggtaaaggg tcaactccat ttcagcaaat gtttcagatg ttccttccc 24840
 cctagtaatg ttccagcttt accccagcct taatctttta aaatgtatat ttccttggg 24900
 gttgatttta aagtaattcg tatgtattta ttacttggg ttgttgcag taagccacct 24960
 cgaatgttgc tgtagaatta aagtaagcaa ataatgtgt gggtctccac ggagtacta 25020
 actcttaaaa aaaaaaagtc caaatgtcca ttccaactc agcttcaagg aaagtctcct 25080
 ctagactcca cagggtagaa attcctgttg atggcacctt cagaaggtaa gaaaggaa 25140
 ctctctccac catgctgac ccacttttgg gttttaggca ttggccgact gataaaggca 25200
 actctgagag tacaatccat gtatagatga ccgatagtca tataatagga atctcaccac 25260
 acctgagaga gtgggtaga ttccctcatt ttcatagttt gggcatctga gtccctgaga 25320
 gcctgaatgc ctgacatgga ttctccaaga atgttgacct tgagactcta aaggccccc 25380
 ggtctcctgt gaagccccct gtgcatgcac cacaccgca gaggctccac aacggcggga 25440
 agagcaccca gggtcagagc ccaggcgagt tcacactcgg ggaccatcca catccagggc 25500
 gtgcagagga ggggcccagg tgagagccca acccctgcct aggtgtggt gactggtggc 25560
 tgcacggggg tcccagcgt cctggagcta tcattcttta tctctgaag accccggacc 25620
 tgcataacc aaaactctgc atttctgtg gagcagtctt ctcttttgag atgtaaacac 25680
 tacttctcga atcttaagc cagccattgc cactcctaag ggataagcct ctaactccac 25740
 tgaaattagc ctcaaatct cagctgagca ttggagcca caggcaggaa gtcggtggga 25800
 ttgtacctg gctgatctgg aagggtgtcc tgaaaggtag tgtgtgacta ggtgggctct 25860
 atcctgatga gaggagaacg agacagatgg gaaggttccg aaagtgaatt tcagtgggccc 25920
 ctgtgcccag cactaggatt tggaaaatct tttcccagcc acttttggcc tgtgggttt 25980
 cattctgctt tctgtctgc caagccactg caggcaatcc cttcatttgg taaacattta 26040
 tcaaatacct actgtgcgcg gggcgttgtt ttaagaggag ctgggactga ggtaagagga 26100
 aataaacct ccttgcctc aaggcatgcc cagtcttgc caggcagaga tcagtaagga 26160
 aattataaca caaattgaga gagaaaaaag gaagaaactg gtcaggcggg cagtattagt 26220
 gggctctcag ttgaattatt tcaacaaaa gaacggcctg caggcacaga gaagggaact 26280
 tgcacagggg ggcttgccca agacatgcc acagctgcac aaataagaaa ggctgcacag 26340
 gagacttgtc cagacatgcc cgcaatggaa aattctgtcc ccgatacat gggcagtcag 26400
 ggaaacaaag caatatggag taactcaagc taagcgcctg catgggcact agggagatgg 26460
 ggtggagcta ccggaattt gtgccttatg caaatgagac acccagccct catcagttc 26520
 ttgtaaaagc ctttacattc agctgtaaaa atggcaacca tcttccaagc cccctctccg 26580
 tgggggagag ctttcttctt ttgcttatta aacttttgc ccaacctcac ctttgtatc 26640
 cacgctcctt aattctcttg gtggtgagac aaagaactcc aggtaacacc tcacaaggag 26700
 agactgagag gctgtacgt tgtgtgcat tggcaagact aacaaactgg ctagtgggac 26760
 atgcacactt gcttggtaga catatatgta gatcttcagc tctgactaat gaaggatac 26820
 caaaaatctc ataaaagaaa aaatattatt tgagctttgt tttgtggtgt aagtgggagc 26880
 cccacaggca ccaggatag gagagctttg ctcaaatcc aggaagtga catcttccc 26940
 tgggccaggc caagaatgag actaagctga ttgaggagcc tggtcctcc tggcaagaaa 27000
 ggggtgtctga cacctgacta tccagaagtc acagctactc aatattgaga cttgaaacag 27060
 agagagagag agagagagag agagagagag atctgatttg aaaagcagaa ttctgctggg 27120
 ggcttgtaaa atgcagagtt tctgatacag taggtccagg ccaggccctg aagattgcat 27180
 atctaagttc ccaggtgatg ccaatgctgc ttccccagg accacacttt gagaaccacc 27240

accctaaggc aatctgtgtt ggtttcta atcagaagag ggctgggagt gggctgggag 27300
 gcagagggtg aggatcagtg agaccacacc tgaccacccc tggacagctc cccaccccaa 27360
 tcttgcagca ttttatttcc tgggagtcct gggaatggaa gacaccagg aagggaacca 27420
 atgtggggtc acagggtgat ccagaggctc ggcttcatac agcacctggg gctcccacca 27480
 ctccacaact ggccccaca ccctcagctc tcccaccct cactgacactg acctccagac 27540
 cttctcgac taatctcagc aggttgggcc tgggatgtga cactaggagc tctgagtga 27600
 cttctgatc caaagatagg gtgaccgct atgacaagta ctgagatggg ccattaatag 27660
 gacctgaac atttggcaaa tggcttcagt cacgtgtgct tgagaattcc agtgttttct 27720
 agatatggca tccatgagcc cacacaaaca ctgagggcg tcgtgagcat actgaaaccc 27780
 ataactgctg cactggatcc cctagaatcc cttccact tagaccaaga tttgaacaa 27840
 atttccttca ccaacaaac tgcattta atcatgct gttattttac cttgtaatgg 27900
 aaaaaagata gatgtaaaga aagatcatgc aattaaaag aaaacaacgt actgaattaa 27960
 aatggcggtg aacctccttg ttaaaggaat aatataatat ttagaaaatt tttaaaattt 28020
 attttaataa agttaaaaa attctattag ttttaaaag gtttttcatt ttgaattttt 28080
 ttggggttta tttggtgcc ctggaatta tctttattt cttgatatag ttcaaaattc 28140
 aaaattcaaa atgtcaaaa ggtaaaatgt ctcttctta ccctgtctca tcccaacag 28200
 gcaaccaggg atatcttctt gcttattctt ccaaatatat tttatgcata tgcaagcaaa 28260
 tataaatgtg tatatatatc tctttgtccc tttcacaca aattttagca gactctatat 28320
 gttattctac acctgtctt atttcttctt aacaatgtat catggagacc atcccatgag 28380
 ggaatatcaa gagtttctta tgtcttctt cttttgtgtt aaatgtttgt agactctgcc 28440
 gtgtagatat gcagtgttg tttgggtttt cttaggaagg tagggaggcc tcctcatgtt 28500
 acccagagtg gagtagagtg tattcacagg tgaatgctac tgtgccagc ttgcaatgct 28560
 ttttaacta gtccgtagt gacagatatt tggattattt tttctttat ctttcatttt 28620
 ctttcttct tctttttga tttacaac agggttgcaa catataattc tgaatacagt 28680
 catttttcag gaatgcagg gtatttttg acacatttct agaagtggga ctactgggtg 28740
 tatgcatttt taatttagac agaaattgcc gtactgcctt tcctgaaac atttccagt 28800
 tgcaggccca tctgcaatat atcagagtac ctgttttgg accattagtt ttttgattat 28860
 agaaatatgt agagatatat atttgggagc catctgtgtc tagacgatat ttaaaatcct 28920
 gggagtggag gacactagag tgattgggag gcagtaaac cccacagtgc tccagcatct 28980
 acagcaaaag gagccaatga agggggactg aggcggagca gctagtggg gaggaagata 29040
 acttgacctg taaaatatca aagaagattt taaagggggg agttgatata acctcttcag 29100
 agaacaattt gacatcctat aacatcacat ggtaaaagca cagtaatccc attcctacat 29160
 ccgtatcttg gggaactcac acaggggacc agagagagat gaccaggat gttcattgtg 29220
 gcagtgtctg taacagaaac aagctaaagg tcgtgacag gagaagagat aaattgtggg 29280
 atattcctct cataaatact atccagcact gaaaacaaat gaactgtttc tatgggtgtg 29340
 tgggttcacc tcatagacca tattaaacga taaagcaagc cacagaatga tacattcaac 29400
 aaaaaacaat ttttacaag tctaaaatca tgtcaaacga aaggatttaa aaaactttgt 29460
 agcccgggcg cggtggctca cgccagcaca ttgggaggct gaggcggcg gatcacgagg 29520
 tcaggagacc gagaccacc tggctaacc agtgaaaccc cgtctctact aaaaatacaa 29580
 aaaaattagc cggtcgtggt ggtgggctcc tgtagtccca gctacttggg aggcagagg 29640
 aggagaatgg cgtgaacccg ggaggcgag cttgcagcga gccgagatcg gccactgca 29700
 ctccagcctg gacgacagag cgagactccg tctcaaaaca aacaacaaa aaaaaaaa 29760
 cactttgtaa caatataaag gcattcacca aattcaagac atccgctct cccactggc 29820
 agtccagtac tcatgacagt agtactgtac agtacataga gtactgtact gtatgtgttt 29880
 cagtggaaac acatacataa cagaactgtg gagaatcagg gctatctgca tatatttcta 29940
 ttattttcta tgtatactac atatagccaa taatattaaa atgttacaaa ttgacaaacc 30000
 tgggtagggg cttcacaag atttcttcta attctctatt cttccagcta gaactacctc 30060
 ataataacta gcagcaacat ggatggaact ggaggtcagt atgttaagt aaatagacca 30120
 ggcaaaagaa gacaatatc acatgttctc actcacatgt gaggactgaa aaaaagtga 30180
 tcttatggag gtggagagca gaataatagt taccagaagc tgggaagggt gtgtggggga 30240

tctgggagat aaaacgaggt agcttaatgg gtacaaagat acagttaa ataggaggaata 30300
 aattctaata ttcgatagca cagcaggctg gctgtagtta acaacaatgt attgtgtatt 30360
 tcacaatagc tataagagtg gatttgaaat tcaccaaca caaataactg ataatgctt 30420
 gaggtgatga gtatcctaaa tatcctgact caatcatttc acattctaca catgcatgaa 30480
 aatattatgt gtaccccaaa gtatgtataa atattatgtg ccaataattt ttattaaaat 30540
 accaacaagc tcagtacaat aaggagtatt ttaaaatgat acaaaaatta tttgtgtgat 30600
 aatttggcaa atatttcctg ttcattaaca tcaatttttt ctcctataag tataaggaga 30660
 ataataccta aatagcatca gaagtgggtg ctttcctgaa agagaatcct tttcccagtt 30720
 aaaaatacag aatcagaatc actaaagtaa ataggacttt ggagaactac atagcactgg 30780
 gtcttgctgc cctggggcgg ccaggctcag ggagtgtca ctttccaggg aaaactaac 30840
 ttccgctccc ttgttttggg agtggtcttt ttttttttt ttttttttt ttgagatgga 30900
 gtcttggtct gttgccagg ctggagtga gtggcgagat cttggctcac tgcaagctct 30960
 gcctcctggg ttcacacct tctcccgct cagcctccgg agcagctggg actacaggca 31020
 cccaccacca gcctgggcta atttttcttt ttgtattttt agtagagaag gggtttcacc 31080
 gtgttagcca gggtagtctc gatctcctga cctcgtgatc cgcccgctc ggctccttaa 31140
 agtgctggga ttacaggcgt gagccactgc gcctggcctt tgggtggtgtt cttattgcaa 31200
 gaccaacatt tcaaaatc aacagagtcc agccaaaggg ttgtattctc ttttatttct 31260
 tataatatgc accccaagg atggcgaga ctcttatggg ctaaactgtg tccctgtaca 31320
 catattttga ggccaatgtt gacaagatag agggagaaga tggccatctg taagccagag 31380
 acaggcctca ggagcagtca gcctgcaat acattccatc gtggacctgt agcctccaga 31440
 actgggagat aatacatttc tactgtttaa cttaccagt ctgtgccact ttattatgga 31500
 agtcttagca aattaaaaca gagatatcac ctttctacc ctgccctaca tatgaaaatg 31560
 agatttttca agagtatgaa ttatgtagga ttccaaagca tagaacggat agattgaaaa 31620
 ttgacaatgg cagggtgatgt agagtgtggg cagatgtagg ctggcttcca agcctccgtg 31680
 gtcccatggt caccacacaa aggtggagat gttctcattc ctttctattt tcaattggag 31740
 caaaacatgt gggccacac gggtatatga tcagaagata tatttaactg atttgagata 31800
 ttgaggtaga aagtcttgct gtgcttttat agaaagatga atgataatta tcatcactaa 31860
 aggggctttt aggcagggtg ttgctggcat tatgttttcc tctactttt aagggtcatg 31920
 ttctaaaaaa agccctgtct aggagtaaag gccatcacct aaatttttct gtttctgcgg 31980
 ccgggcgcgg aggtcacgc ttgtaatccc agcactttgg gaggccaagg cgggcggatc 32040
 acgaggtcag gagatcgaga ccatcctggc taacatgggt aaaccccgct tccactaaaa 32100
 atacaaaaaa ttaggcgagt gtggtggtga ggcctgtag tcccagctac tcggtaggct 32160
 gaggcaggag aatggcatga acccaggagg tggagctttc agtgagccga aatcgctcca 32220
 ctgactcca gcctgggtga cagagcaaga ctctgtctca aaaaaaaaa aaaaaaatt 32280
 ttctccacct gtcaactcat tggctctcac ttcatttcag taaggttacc ggaatgtctg 32340
 tgtttatcca ggattcacag atgagtttaa aagtcctag tggtagagag cttctcccga 32400
 ggtcacacgg caaccgagt tgggtgagca atgacaggca tgtggcaacc ttggtccgta 32460
 ctccagttct ctagggtcca tgagaattgc agcctttggt tcattttcta ttattattat 32520
 tttttttctg aatgagtga gaaaaatgtg tgttgagaac aaagtgccag agacctaat 32580
 ccattcctta aacctgcagg gttggggcct ggagagacag aggtgccac tgattctctg 32640
 aattccagct tccgttgtca gtcacgcagc tgaagcagg aagaagctct ctctctgca 32700
 cttggaacaa cagggtgaag atgacagaga gtccacatc taccatggaa aaggcaatgg 32760
 tcctaaatc atgccaagtt ttctaagac atgtgtttc ccgcaacatg taactatatg 32820
 tcctccctc aagcaccagt tatcacagta caaacacagc aacagcataa aggaatgact 32880
 actgagcctg aagctctgat ggatgctctg agttgagact ttgtttata cttaggtacc 32940
 tgtgagtcac tgacagttt gcctgactc caccatgacc caatttgatc aaggctcata 33000
 tgctatgaga cctctctagt tcctcatcag aaattataat gaataccatg tccagctcct 33060
 gaggtgcctg atggcaacga gcggcagctc ctcttggggc aacactttgg gggtagacaa 33120
 ggctcctcag acctcactac tgctgggcta catggcccaa ggctcctggg cgcaatggat 33180
 cgggtgctct ggattcgct cagacattta atgacattt ttcttgggct ttcacaagtg 33240

gtctctgggtt gagatggaag gaaaggacgc agggacacaa aatctctgac tgcccaggga 33300
 ccacctcacc gtcctcactt ccactcaaga cgacatggcc gttccactaa attcccagg 33360
 acatggccaa catgagtaac aacacaggga agtgccttac acagagttcc atggaagccc 33420
 ggctagtacc ctctagacca ttacctaca cctgttggga tctctctagc atgaaatgct 33480
 ccagaggcag tcatgccata agcttgatc ctccagccat tgagtgtgag ggtcttagcc 33540
 cgggtctaaa gagcactgaa ttctagagag accaaggagc cgtctaagtt ctgaattctg 33600
 agtcctgaat cctggaagtt ggcttctggc caggagcag gtgttactgc ctctgatcca 33660
 caaaagcagc cccacagctc aagttgctct tctggatttc tcccctctcc tggttcctgg 33720
 ccaggcaaat cttcactgct ttgttagccc atccatttgc tcaaccagat ttttcaaata 33780
 tgtatgtttt cctccttttc ccattgtact cagtgggaagg aatggtctaa attacctaat 33840
 cagcaatttc tggaaaccaa gccaccatgt acatacaatc ttatacatta atgtcacata 33900
 caagaaagaa aatgcagagg taccagtagt ggctacctaa gcagtgtaat gtagaggtaa 33960
 taaaacgaa ttgttgata gtatctatct atgcatgag taaaatacat atcaataaat 34020
 tacaacttct aagaaaataa tctctatatg taatatatga ctatgactct gatagacaaa 34080
 cctcggagta ttgtctgaag acacttctca tcaccttcac ctcatgagcc agatggtgtg 34140
 aaatgaggag cagagatttg aaatgtgtgg caagcctctc tgcaagcag cagagtaaca 34200
 ttctacatga gcgaatcaaa gcaatctcac aaatgacatt ggatgtgcgg tgtgggatgt 34260
 gtgtccttat tataatggag ttaatccttt aagtaggtaa tccttttaca tgaactggat 34320
 tctaataatg ttattagcta tcaattagcc aggaattttt ccctttacta aaagagagac 34380
 cctgccatga accagcattt cccagggtgga ggtctctggc agacatcaac ttctaacagg 34440
 gtaaatgtcc tgtttcttta gtcaggga aa actgacttcc acaagtgttc tctggttgag 34500
 ggatcccatt ttgagtgggg catttgccaa gtcacttctc cctgttctctg ctggggctgg 34560
 ggatgatgaa ccgagtgaag acacaaactc tgagaggga ccaggcagac aggcagactg 34620
 acaaggaggg cactgcctgg tctagtacc attcgcacc agtcagaaga ggtgaagggt 34680
 gagagaggag gctgctggga actggaatat tagcagccag gaaggccaac aaagtgcagg 34740
 ctgacagtat aggccagagg ctggagacc tgggaggagg ctttgttgtt ccctctgagc 34800
 cccagggtgc agggagagggt ccttttcacc agggagcttc agccttcagg atgatttctg 34860
 ggctctgcac tccactgatc tccatgagg actttaacaa gcaagatgag gtacacaggg 34920
 ccctaggaat ctgattctca tatacctga aataccttta ctaaaaatat catccctatg 34980
 ttttgcctat ttcttataac atataaaaca ttaagccaaa ccaccgtaca gaatttatta 35040
 atatgtagat atgaggtgtc tggtagaca tctccaagt tatttatatc agaggaagaa 35100
 agtgggtctg ctgcattcac agatgagaac agcagggtag caacactcag gaccatgaca 35160
 ctgggtgtc ccaaccccga agggaagcgt ctactgtac acagatggcc agggagtgta 35220
 tcacagggtc ctgtgttatc tctcctcct cctctcctgg gtctgggct tcaattccta 35280
 atctcagctg gtagcaaaat taacttggtt ttcaagacc ttatggcccc tcttcacat 35340
 agcatctcat caggctcttt tctcataag aatttcagca cagggtgtga ctctagaaat 35400
 atcaccatgg aagggtggc agaggcagct catctctaac tctcaaata gagaggatgg 35460
 agccacagtc ctgtgcctca cccatcccat ggtcctgcct caaatacagc ctctgcagg 35520
 ctgctgggtc cctttattg tcattctcca gatggtgaca ggtcccagg cagacgtgct 35580
 cacagcttcc ttggggcctg atgccaacag gagttgaggc cagggagcag ctttgggctg 35640
 tacggatctt tggatttgaa ggtaggggat ggtgatgggc tgcccataat gctctagggtg 35700
 taaaggctga gagcggctga gcgggatctg gtcattacca tgttctccac agtttgagag 35760
 ctgccttctg cagaccagca agaagcaaga cacagatagt tctcagcccc cttatatctc 35820
 tgtggacccc gacttttctt ccccagctg ctgtcctccc aagcacagcc ccgggaggat 35880
 gtagggagag ggaccatttc cctgatgcc ccagaacccc ttcatgtaa tcccaatatc 35940
 caggcctggg gtccccttct ttggatcgac ctttcttttc ttggaatgaa aggggttacag 36000
 ggtctccctc ccagatctcc actgtgactc actcacccta aatagatgtc ttgctctaca 36060
 gttatcttct gcatagtgtt ttctgaagat gtgataaaat attataagcc attaataaaa 36120
 catggaagtt aggttctctt ttggattctc gaggatctgc tgtgctgggg caggggcagg 36180
 tggggagaga agggcaggtg gaggggcagg agctgagtg tgtgcggcct cgctctgtgc 36240

tcagtaaagc tcctgctgtg gtcattctct gtgtatttgt ctggatccct ccatgtgctg 36300
 ggatttgtgc ctggctctta ggggcggtg ctgctccagg tcggaggcct cacacatctc 36360
 caggctgagc ctttctccaa gtccatggag gtcgcggtg gagaatggcc agtccactc 36420
 ctgccttgag ttctacttta ttggcatat ttttatatgt tgatctgac cttctcaca 36480
 gggatgttta tgagcattat ttcataggag agccactacc attccgccgt ggccatgctc 36540
 tgtccctgac accaggatcc tgggtgcttt gtttttgttc tcccctaaag tcccgggaca 36600
 gcctctgcac gtggggcttc tcagatgaca cagattgatg atttccacct tagccttctt 36660
 tcctcttcca ttccagaat acttctattt ttttcttta ttatactgtc agattttcaa 36720
 gtttaagggt gggcacaatg gctcacacct gtaatgctag cactttggaa ggccaagtca 36780
 gggggattgc ttgaggccag gaggatgaaga ccagcctggg caacatagca agacgtgctc 36840
 tctatgaaac aaatcgaatt aacaccatga atacatgtgt tattgtcatg tcataaataa 36900
 attcttgtca cttcttctgt gggacagtca gggctcctggc aggaagaga tgacaagaa 36960
 agaagacaca cattacagag gtgctggcag gcctaagaaa gccacaaggg gtgctgaagc 37020
 tcctgggat gatcagtggc aggaactgt ttccatctct gaggatgaa aacaaggaa 37080
 agggagcagt ttccagaact cacggaaatc tgtagctttc actaggggca gcccgcagg 37140
 cctgtggctg taggtagagg acggcaatga ttacagaacc gcagagctgt ccaaaggag 37200
 tgagggaagt gaaaaccctg agttacttct ccccccacgc tccatctcc tgagggtgcc 37260
 tgttatcatc cacaccaag cagaagcagg tgggtcagga gcacaggccg tgctgtctct 37320
 gtggtgcccc cagtgcaggg ggcaggatgg aggagagtga accacagctc tgtggagggg 37380
 aagcagagaa taatgcactc acctgcttac ggtgttcaca ttcttcaggg aatttactta 37440
 aatataccag agttgttct aatcaaaaa tatgacttta aaaagaagta tctcacttat 37500
 aaatgcatag caggtagtaa aattgagtat tacctcactc tccttccctt tcccacatg 37560
 ggactgtata actcataaat gaataacttg atttattatt atttttttaa aataacttga 37620
 attatttggg tgtaagccat aaaagcagag tctggctcag atcagcaaag ggaagtgtt 37680
 gggcagctgg ggggtcagtt cacagaatca cagatacttt caaagtacca ggacagcacc 37740
 gaggagcagg cggcaagccc tgaccagtct cgttggacta gaccatggag tgaaagaatc 37800
 gtcactgata ctgatagctt gtgactgtg atgctttaa ttctgagaca gtttaccaca 37860
 atggcttagt ttagatctca tgcatttctt atttcttgt gatttaattt cagggataga 37920
 gtcaatatct tccctaaagg gaagtctct tcctgtttat ctgtttaaag taggtggaag 37980
 gggaagactt ttcaagttc ccatggacc atatacatca tgacatcaat ctaattgctc 38040
 tcatccagt ataccgtttg gctgtgtccc cattcgaatc tcaactgaa tggatctcc 38100
 cagaattccc acatgttgt gaggggacc agggggagg aactgaatca ctggggccag 38160
 tttttccgt ggatattctg tgatagtctc acgagatcta atgggtttat cagggtttc 38220
 cgcttttgct tcctcctcat ttctcttgc cactgccatg taagaagtgc ctttcacctg 38280
 ccgccatgat tctgaggcct cccagccat gtggaattgt aagtccaatt aaacctctt 38340
 ttcttccag tatgtcttta tcagcagcgt gaaaatgggc caatgagagg ggctatttcc 38400
 tccaccacca gtggcgtgt gggaggctct tctgcacca tattgcagct caaacccatt 38460
 aaaaggggaa tcagagagct gggctaggca ttcccttcc ctactaca ggaatcctag 38520
 ttgtgttcc cttctgttg atagacttaa atctagatag tcaactaagt gctgtgtgg 38580
 cactgtttgg agagaaagga aagcaggcag gaggtaggac actggcacc caactgctgc 38640
 ctgtgggcac ctgcacattc atgctccact ctacactca cacttacaca cgtgtacaca 38700
 cactccaatt cccacttgt cacacatgca cacacgtgtg cagccacaca cacacactca 38760
 agtcagcact ggagatgac acttccaac accctgtac ccactgcca ttcttgggga 38820
 ttgtgctggc tggaggcagg aggtcctgag gaggaccac cagggactac caccaggggg 38880
 aggggtgagt gagggggtc ctgccaaggc actggtggat gggatgata ctacgggatg 38940
 cactggcagg ggcagacgtt tgctccaagg ccatctccct tccatctct cctcctgctc 39000
 aggtcatag ccctgacctg agggccagct agaaaggcag aaggcatcct cccacacaga 39060
 gcacacagct ccttcctgc atcagaaccc tcggtggcac catcaagttg gacagatata 39120
 gtcaggcgag gtgggggtc actgcagagg acaagaaggt cctgtcctgg aatctgcagc 39180
 caaacacctt tggccacaga ctgaaggctg cactgtcagc ttccctactt ttgaggtttt 39240

75

76

gggacttggga ctgatccatc actggctttc ttgcacctca acttgcagac ggtctgtcgt 39300
 gggacttcac cttgtgatcg tgtgagtcac ttctccttaa taaactccct tacatatgta 39360
 catacatcct attagtctcg ctctcttaga gaacgctgac tcacacagtg ggtgaggcag 39420
 ggagttgctg gagctgcccac aaagccacca ggagccactc tctccaggct ttggcctcac 39480
 ttcagtggca ggccctggca cagcccttgc cccatccta ctctgccacc cccagctccc 39540
 tcccagcctg accccagaca gaatccagaa caactcctgt tcctgacctg aaaaatgttc 39600
 ttggcagttt aggcagaact tgcttttagag ccctggtgtc cagcccgcca caggtcttgt 39660
 gtctgtttct cttggcactg tgtcttttct cacttattct tctgaaactc tgcaaggcag 39720
 gaattatgtc actggtttgc agatgaggaa actggctcag atggtttcat tcagcactca 39780
 ctactggggc aagtgtctgt cggggccagc tctgggtcag atgtgtcag gcctcttcag 39840
 ctggctggtg ggaggacctg gagggttcat gccaggtcc agggccatct gacttgaaag 39900
 cttttcctga ctttgcctca gtgctgattt cccctttgca ggtgcacctt ccactgtgct 39960
 ttcttttatt actgtttgct gacactgcat tttttcctt gctttttctt tctttccatc 40020
 tttctttctt ttttcttctt tttttattta tagaccgaat gtttgtggca accctgtgtc 40080
 aagcaggctc atttggcacc atttttcaa cagcatgtgc tcacttcag tctctgtgtc 40140
 acattttggt aattcttgaa gtatttcaac cttgttcatt attacacctg tatggtgacc 40200
 tgtggtcagt gatctttgaa gttactctcg taactgtttt gggacacat gaccacacc 40260
 cttataaaat ggtgaacctt attgataaat gttgtgtatg ttgtgacttc tccaccaact 40320
 ggctggtttc ttgactctct ctctctctcc cggccttccc tattctgtga gacacaaaaa 40380
 tattgaaggc aggccgatta gtaaccctac aatggcctct aagtgtccaa gtgaggagaa 40440
 taatcttgct gcaaaactcg ttgtgttatt ttaagaaatt gccacagcga tttcagcaac 40500
 cacccttctg atcagtcagc aattattaac attgaggcaa gaccctccac agcaagaagg 40560
 ttaggattag ctgaagcctc aggtgattgt tagcattttt tagcaataaa gtagttttac 40620
 attaaggatg gtacatagtt cattttgtac ataagtctat tgtacactta agagactaca 40680
 gtcaagtgtg aatataactt ttatatgcac tgggaaactg aaaaatttgt gtgacttgct 40740
 ttgttgccat ggtctggagc caaacctgca tatactgtaa gtatgactgt aatttccctt 40800
 tcccctctct tgctggccca gaatgacctt gtttcttgcc cctgtctagc cctgcatgct 40860
 gtaggggttt gccttctctg taggtctgg gcactttgta tcccttgtaa ctctggctcc 40920
 tggaatatga cactggtaca gggctcaagc tctgttgagc tagtgagcct cctccattc 40980
 ttctgaact agaaccaaag ctccgtgcac aactgtgca tgtgtgagcc tgtgtagaga 41040
 tgtcggcttc ctgcagctg ttctgaaggc gtgtcctgtt gtgactgggg gcacagccac 41100
 agggcactgg gcagagggtg ttcagaaggc agtggatggc cccagttttg atcatctgaa 41160
 aacaggaggc tcctcagaga aaaaccaatg tcttagaagg caaaactgcc cgagagtgga 41220
 caatggctaa ccaggctact acctgggaca tcactctgca ctaggaggga agatggcctc 41280
 tgccatggta tagaggcca ggaaccaggc agggaggcct tcccggtggt cagtgttct 41340
 cacaattggt agctaaagta tctttagatg agggcaagg cctcatgttc ctcactagct 41400
 gacttgttcc cactcagtg aaaagaaca cagaaacttt gtaaaatgtt aggggagagg 41460
 tactttccct cttgactctt agtgctaggc ttatgcatga cgcatacttg cattgcaatg 41520
 tgtacacagc ttaagtctt aattattaga atataaggag cccaaactac tgtttttata 41580
 catatgtgaa actgtacata taagggttaa caacctgcaa ccagttaact ttgaagatac 41640
 atttatcaca tttgtagatt ttcaaacaat attggcaggc atttagaaaa acaacaatg 41700
 agactcttgc aagacaatct aaattatagc ctgataacat tgcttcatga agaggacatt 41760
 tgaacctctg gagtttctgc cttaggttat aactccaaaa tggacgaacc cccaatagtt 41820
 tatagcaggc agccccaagc cacaacaaa tgtgtcagtg cagacctgag acctggagtg 41880
 agtccccctc cccaggagc atgagtgaat cctctaagac cctcttctcc ccaggccctc 41940
 catccagtca tcaggagagc aagaagggtt ccacacagca ctgaggccca actatctcac 42000
 tgtcctcacc tccatggaca gagcccaggc gaaagccacc cctgagcctc tcccctcgtc 42060
 tcccacagcc tcagcaccat catctgcctt gagtccacca ggactgagct catcatgcct 42120
 tttccctgtt tgtgtcagtc aactgggtc ccccaaacac cctgcattca catccccaca 42180
 aggtctgca caccctatt ttgtctcccc ataccctatt cccaaatcca gaagtcttcc 42240

cgctgtgccc cttggaattc tcagcccatg atcagcaaaa cctccacatc ctgtctcagg 42300
 atgttcctgg acctcacagc tccagcgatg tctgtgtctg ccagaggatg tggctccctc 42360
 caaagtcctc ccacatgggg gagtttgac agggaccttg tacccttggc ccagagggtg 42420
 ggtggcatcc tcactcctca ctgtggttct cagaccttc tgcctcctc cttcctaagc 42480
 ccccaaagct gtcacagat tcaggcccca ctcccctcat tgcagccatt ccctgtgggc 42540
 cccaggccgt tctctcagt cctgactctt gtagttcctg gttcactatc gccctctcca 42600
 gcagtgtgtg ctcttgatc ctcggtgact tcaacatact cagatgtgat gggccgagta 42660
 atggttccca aagacatcca atctcaatcc tgggcaccca cgagtaggtt gcattacatg 42720
 gcaaaagga aaatactgat gtgatgaaga ttaaggacct taaaattgca agattatatt 42780
 ggactatctg tgtgggccc atcaaatctc acaagccatt aaaagcagag aagctgctct 42840
 ggctggagtc agatgctgca gaggaggaag gcagaggaga caccgcagaa gggggaggtc 42900
 agaggttcca agcaggagga ttggatatgt tgcattggat atgtgtgagg aactgagaga 42960
 gggctctagg agctaagggt ggcccctgga caggagccag caaggaagtg gggatctcag 43020
 tctatctgc aaggaagtga attcagacaa gaacctgaat gagcttgaca gtagattttt 43080
 cctcagagtc agaaggaaca cagacctccc cttaccttga ttttagcccc atgagactgt 43140
 tgaaattgta acacacatga ctgtgacatg ataaagagat gctgtttaa gccatttgtt 43200
 ttgtgttaat ttttatggca gcaataaaca cccatagagc agagaggatg catcgccctc 43260
 tggcttctca gatgtggga ctctctctc ccatgacctt ctctctctc tgcctgaatc 43320
 tcatgccctt gtcataaag cattatttct taggagagct gctatcatcc cgccatggcc 43380
 atggtctgtc cctgacacca ggatcctgtt gctttgttgt tgttctcccc taaagagtcc 43440
 taggtctcat catggccaag aacccagcc cttccatact ctctatctca cactttccat 43500
 tctctgacca tctttccact catccccttg cacggaggcc acaggctctg aggatactta 43560
 tactatcatt ttatcatatg ctgtgacgta atatcagtga accactcatt gcctatgtgc 43620
 ctgctttcca ggcttgaggt cttccctgta gtacatcaat tccaacaatc cttccacca 43680
 ctctgggatt cccaatccag tgatcctgcc atctactcac tgcctctcac ccttgatgtc 43740
 ctctctccc tcttcagcca ttttgaattc tattgtaaat aatttccatc cctcccttgc 43800
 ccctcccttg cgttgccata ctgttttggc aaaactacac agctgggtga atccacctct 43860
 gcctacactg cacctgcccc catgagctga aggaggctgg aaagcagcac acagcatgct 43920
 gacttctctc tctaacttca tgacccaaac ctcatgggga cccccacca cgaccagcaa 43980
 tcacctctc caagcatggc tcacctcag cctcctactg gtctgggtga ctctcacaca 44040
 ccttctctct gctcacacat ccaaccttct atctgcattc ttacttcagc tgatgacctt 44100
 gcttctact tcactgagaa aactgaacac actagaagac aatttcacag attccatctg 44160
 ctcatgcatt tgcagctgca ctgcatgtg ggtcttctac cacatggatg gttgttgttg 44220
 gttaccttc cgctcccag ccagagccag tcctctact ggtgtccaa acatcatcct 44280
 tctcatctac ttaaaggat cagttcatca gtccatacct tttttctct ttgatcatta 44340
 ccctttgtcc tttctccca ctggattgtt gtggcagtct tgagaatgca catccagcc 44400
 cctcagctag aggaagcaca actgatgatg ctccagctgt tgcgcctga aatctattgc 44460
 tacgtttgct ctacagacct acttgccatt ggcttcttcg attcaataat tgagagaaga 44520
 ggagaaacaa agacaggatt gtccctcctt taaaggccca ctgaggctcc agggctcacc 44580
 cttactgaac ttctcttaac ctgcaactggg tctaggatac tttcagccaa acttccttcc 44640
 ctctctcctt cactggggtt taaacttgca ttgcagtctg gttgggcaca gtggctcacg 44700
 cctgtaatcc cagcactttg ggaggccaag gtgggcagat cacatgaggt caggagtgtg 44760
 agaccggcct agctaactg gtgaaaacc gcctctact caaagacaaa aatttgccag 44820
 gtttggtggt gcatgcatgt aatcccagct acttgggagg ctgaggcatg agaatcatt 44880
 gcacctggga ggtggagggt gcagttagct gagattgtc aaaaaataaa aataaaaaag 44940
 ccacttgctg cacagtctta tggctttccc agtcttttct gtcttgctcc ccaatttctt 45000
 tcatggctat ttccccta ataatctggc acatttaatt ctgtattgca gtctgctcct 45060
 caggggatgc taaccaacac aagtggcttc aggagtggc catagacaca gacaaaaacg 45120
 gggattgggg ctgagcttgc ccaactgctg gcaggccgag aatgccatcc acgttggttg 45180
 gggacagaga aagtcctatg cacaaggctg agctgagctg ctgtggatat cccagcacg 45240

gacctgagaa gatgccctgg ttcccgggtg ctatggcagg tgggtgtgata gaagcctcta 45300
 cacaataatg acagggtggg agggaaaacc tacaacaggg aagctggctg gttactgtctc 45360
 agctgtgttg atgccctata aaaggagaat gagaatctga gggattctaa cagctgtcac 45420
 tggctacgtg tgaggcctct gcagtgtctc atggagaggc cttattttcc tgtagcgaaa 45480
 gggtagatag tgtggaatgg tagctgaaga tatcattgtg agggttacag acctccagag 45540
 atgtttgaca ttcagccaag gcaggcctgt tgtggaaaat cagggccctg gtggggaaac 45600
 atgagattct gcaactagg acagcattat cagatgggtg ccctccagta ccctctgggc 45660
 atgcagagaa ggctcgctt ttccagtaat ggttcccact tcctacgtg gaagatgtg 45720
 cagaagcctc acccttataa tgcagcagga attccactca ggagctttgc aggaactagc 45780
 tggcatgtcc acataggatc ctggggaaca cttctgggat tgggaattga gggcatttga 45840
 tcaaagggac agaatttcaa gctagataga taaaaatcct ttgacttggg aacactttct 45900
 caagccatga tgtattagtc catttcatgt tgctgataaa gacatacccc agaattggga 45960
 atttaccaaa agagggttaa tggactcaca gttccatgtg gctagggagg cctcagaatc 46020
 acggcagaag gtgaaagcca tgtctcacgt ggcagcagat aagagaagaa tgagaaccaa 46080
 gcgaaaggga tttctcctt taaaccatc agatctcatg agacttattc actatcatga 46140
 gaacagcatg ggaagacct gcccccatga ttttaattgt tccctcctgg tccctccac 46200
 aacacgtgga aattcaagac gagatttggg tggggacaca gccaacgta tcacatgggt 46260
 ttttcaaga ccccagggca tggggcaaac ccactgctgg ggtgatccat gtagactggg 46320
 aaaaaatgat gccggtatct cacaagctag acctgactta gttgccccgg aacatgtaga 46380
 agagggaata atgaggctgg gggaatttgg cctgtgggat ggagacatta cgtgaggccg 46440
 gaaagccac cggaaccgtg ctttataaga ggaccaggg ggccacctt ccaccagagc 46500
 ctgaggaacg tgctggcaac agggacctgc atcactaaga agtttcattg tattgttctc 46560
 tgaaggctga ggggtgatgt aggaaaagat gtcccagagt tgggctcatt aatatccacg 46620
 gagagggtgt ggccctgaag agatagagaa caagtgggtg cagtacactg caaaagccag 46680
 aggacacggt taccatggca accccagagg agcagccgag ggggcttgac ctgcctgcag 46740
 ttgtgggtaa ggtaataga ggggtggttt ccagggtcag aacagaaggg cagccagcaa 46800
 gagcactgct tggatatctat gataagaaag caagaattga ggagcaggag gctgagggtg 46860
 tttgaaccaa taaaaatca tgatccattc tcagtgccta gatctcagcc aagcttcaga 46920
 ttcagaacc accgtacagag gaggtgtcca tattcctagg aggaaggacc ctgcaacct 46980
 gtggcaagt tatgctgggt caattccctg agccattgtg caaagggacc tacagccatt 47040
 tacttttag actgtaccct gggaaggga aatagggaga acttggggga gtactgactt 47100
 tgggtgtgag atgacattga tgcccagagg cccacagcat catcatgacc ccctcacatt 47160
 ggggattacg gagaccacga aataaacctg gacacatcac ggctcaccat ggggtcactg 47220
 agtccacaga cccagccctg gttatctccc cattctccta gtgcataatt gacactgatg 47280
 ccctggcagc tggagtacc cccacactgc atccctagtc tgtggagtaa gggctctcat 47340
 tgtgctgaag gccaaaggga aacctctgaa actgcctcca ttctggccaa atcaaaaatg 47400
 atcatatgtc ccagggtgaa tcttgtggaa ggcactgcaa gtgctgtggg ggtagacca 47460
 ccattagaga gctggaggat gtgggggtgt gttgggggtg cctattatct ccatgtaatt 47520
 tagcaataa gcctgatgga gcctaaggaa tgaatgggat tactaaggaa tgaatgggat 47580
 tactccagat gtgaccaagt aggagtcctg attgcagcta gcatgctggc tggatatatc 47640
 tggtagagca gattaataag gcctcaggca cacagtgtgc agctgtggat gtggtgagtg 47700
 cattccctc cattccaatt agaagtggat atagcccggg tgtggtggct catgcctgta 47760
 atcccagcac tttgggaggc agaggagggc ggatcacctg aggctgggag ttcgagacca 47820
 gcctgaccaa catggagaaa acctctctct actaaaaata ccaaatagc cggcggtggt 47880
 ggcacatgcc tctaacttca gctacttggg agactgagga aggagaataa cttgaacctg 47940
 ggaggcggac attgcggtga gctgagatca tgccatcgca ctccagcctg ggcaaaaaga 48000
 gtgaaactct gtcaaaaaac aaacaaaaa caaaaccaa accaaaaa aaacattagc 48060
 caggcatggt ggtgtgcacc tgtaatccag cctgggtgac agagtaagac tctgcctcac 48120
 acacacacac acaaaagtgg atataaagtg attcatgtgg gatccacaac actttaattc 48180
 atagtttgcc tcagggtat tataattccc caggcctcta tagtacagtc ttaagagatc 48240

81

82

tggagaacct ggataacta tagaatatta aattccttta ttccattgac aacatcatgt 48300
 tgactgggat ggatgagtaa gaggaggaag gtacactaga ggcttttgta aaacatcttc 48360
 tctccagagg gtaagataa ataaacctta cagagattca gaagtggcca ctgcagtga 48420
 gttttacagg tctagtgggt aggggcatcc aggggtgtcc cttccaatgt gaaagacaaa 48480
 ctgttgcac ttgcatcctc atgcaaggaa ggaagcacac tgcctggtga gcctgttga 48540
 gttctgacat cacattctac atgtaggtgt attgcttga ccacactct aggtgacata 48600
 ggaggatgcc agctttgagt ggagcctcca caggaaagga cactgcagca gatccaggcc 48660
 atggcgaggt caccatcctt cagacccctt ggtgctgaaa gtgccagtgg tgggtaaga 48720
 tttgggtgg agctgaacca agcaccagta ggagagtcac agtggagggc ctgggattct 48780
 ggagtaaggc catgtcatcc acagcacaga aatatgcccc atccaaagca gagaatatg 48840
 ttggaagcaa cttttggcat gttactgtag gccctgataa gatagaatgc ttgacctgg 48900
 gacacaaaac aacctgtga ttccaagtgc ccctacgaat tagcatctgt gtaactcatg 48960
 aagtcataca ttggacatgc ccaacagcat ccatcatgag atggaaaagt ttctgtgag 49020
 ttgagcctga atcccatgtt aacatcccc gaaaacacc aaacctgaaa tggccctgaa 49080
 caaccaagca gaagcactga aattagccag ccttccccat gggctagccc aggccgggta 49140
 ggatgggtac ataatggag caaacacagt ggcagggatg aggtaccta tgggtccaa 49200
 agtactgact cctcctacc aaggtagatc cagacactgc cactctaaa tgcctactc 49260
 atcagcattt gaaccaatg atcttccctg gtagggtctt atttcttag gtgaccaacc 49320
 agaccctaag tgaggagttg actacattgc actccttcca tcctggaagg gccagaggtt 49380
 catcttcaca gggataggca cctattccat aggtgggttt tcctgtcctg ctctcagacc 49440
 ctccagcagc accactctct gggggctgtt gatattcctg atccacaggc ttggcactgc 49500
 tctccgtgca gtatcttctg gggggaccca cttgacagcg aaggaggtgc agtgtggcca 49560
 tgctgtggga cccactgtgc ctatcaccat ctgcaccaac caagggtgc tggccataaa 49620
 gaatgttga aagagcttct ataggcacag ctcaacgcca gcttgaggga agcactctgc 49680
 ggggtggagg gtgcatctt tcaggacatg gtgcatttta aaaatcaaag acatctctac 49740
 agttctgtaa tctcagtagg aagaacacgt ggggtccagat accaaggggt ggaagtggat 49800
 gtggctccat atccattcc ttcaactcac ctgtcgtggg attttgact tctctccaa 49860
 aaccacactc tgcagggtag aaggtcctgg attctaaagg agggtaacct taaaaggaga 49920
 caaatgagtg cccattgaac tacacattac agctgccaca ggggaattgg acagtatgtg 49980
 tccagagacc agcgggtgag 50000

<210> 3

<211> 232

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 3

gaaattgaat atcatgtacc cggcagacag atgtggaggc ttcttctctt ggaacctggg 60
 gggaggggtt actcatcaga cctgccccg ccccccaag taccaccaga gccgtaggcc 120
 caaggcctgt gtttaagaag ctccgagacg ggaggcggga agggcggaga cactccaggc 180
 tggaggaaat ggcgcaagca gagacgcagg tggaggacgg aagtgaactg tg 232

<210> 4

<211> 1264

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 4

agcgagagca cgaattccag agcaagcagc aggcgggtgag ttgaggcaga gtcgggatga 60
 gacccactg caagtgtgtg ggtgcatcta gtgaggtgtg taagggtgac tcaacaagaa 120
 aatatgggtg cagagggtg aggtgaggg gaccctggca gggaccacaa cattggtgaa 180
 actttgtgat gatattgagg agagtctggg agttttgaag gccacataga gcttgtgggc 240
 ggaatgccac agtctgtgta aagtataaca tctatgtgga gtatgattaa cattgtggt 300
 ggagggtaga gttttatggt catggatggt gaggtggtgg ggatattacg gtctgtttta 360

83

84

gtatgaagtt gcatgttagg tctaaggga aaggggactg tgttgatctc tttggtgttg 420
 ggataattct gtgggatggg ggtgggtttct gagagggcct ttcttctagg ctttgtttca 480
 ggatctttcc cctcatatgc ctggaccctt gtctgtttct gcttttccct ttctctcttc 540
 caccctctc cctaccccc aggccatggg ctcccagggg aacctgtctg ctgaggtgga 600
 gcaggctaca aggcgccagg tgcagggcat gcagagctcc cagcagagaa accgagagcg 660
 tgtcctggcc cagcttcttg gcatggctcg cgacgtcagg ccccaggtcc accccaacta 720
 ccggaattct gcctagggcc accgtagggc ctgactcctt ctgccagttc cctccctcaa 780
 agaaatcctc caatcaaaat cacctccac cataatccct gtcttcttct catcccctag 840
 aaatcctggg aggcaggatc caataatttt cctgtgacac ttataaatat cctgctcaca 900
 tctgaatctc cttgttgttc tttaaccctc actgggactt tgtaaaactc caagtcattc 960
 tcacctaacc cctctgtgaa atttgaata tggggaagta ggaatgtgga aaacatcctg 1020
 acttcagtgt ctggccgatg tgggtccctc tcttgaccct gtcacttgct ggctgtgaaa 1080
 ccaggacaag ctacttaact tggtagcctc gatgtcctcc tctgtgaaac tgggatgata 1140
 ataatgccta ccttgtgagg gttgcttcaa tgattaggaa tcattctgta aagtctagca 1200
 cagttccttg catgtttag cagtgattca gtaagtagca accctgtgat actattacca 1260
 ccac 1264

<210> 5

<211> 23

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:synthetic DNA

<400> 5

gaaattgaat atcatgtacc cgg

23

<210> 6

<211> 20

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:synthetic DNA

<400> 6

cacagttcac ttccgtctc

20

<210> 7

<211> 18

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:synthetic DNA

<400> 7

agcgagagca cgaattcc

18

<210> 8

<211> 23

<212> DNA

<213> Artificial Sequence

<220>

<223> Description of Artificial Sequence:synthetic DNA

<400> 8

gtggtggtaa tagtatcaca ggg

23

【0049】

【配列表フリーテキスト】配列番号5：合成DNA

配列番号6：合成DNA

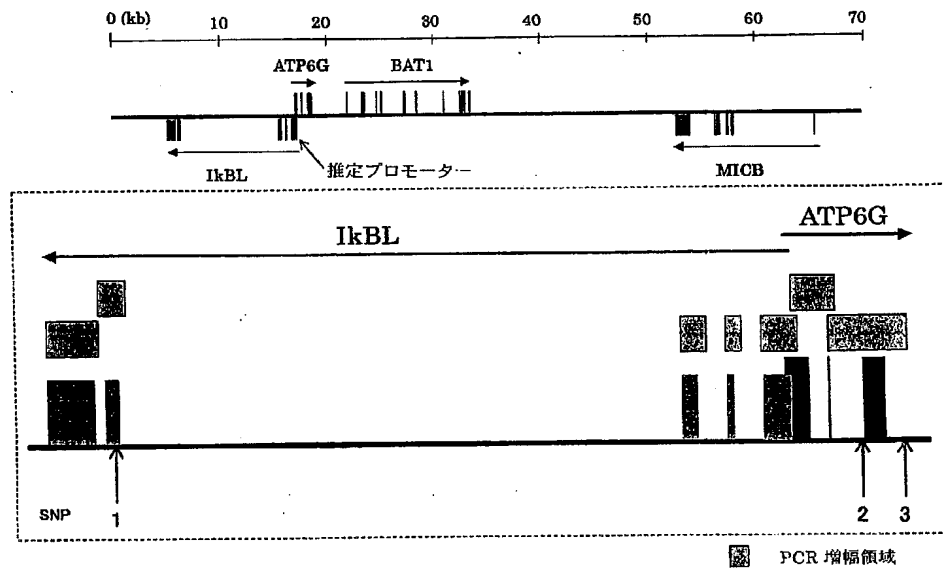
配列番号7：合成DNA

配列番号8：合成DNA

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明において見出された各SNPのIkBL遺伝子及びATP6G遺伝子上での位置を示した図である。

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4B024 AA11 CA04 CA06 CA09 HA12
 4B063 QA19 QQ08 QQ43 QR08 QR42
 QR56 QS25 QS34 QX02